თავფურცელი

ობიექტის დასახელება და მისამართი:
ჰოლიჯლინიკის შენობა, მის.
ლუბლიანას ქ. №21. საკადასტრო კოდი:
01.13.01.007.090

1. Varian VitalBeam - სამედიცინო ხაზოვანი ამაჩქარებელი, განკუთვნილი გარე სხივური თერაპიის ჩასატარებლად.
2. Varian Halcyon - სამედიცინო ხაზოვანი ამაჩქარებელი, განკუთვნილი სხივური თერაპიის ჩასატარებლად, ინტეგრირებული ვიზუალიზაციისა და პაციენტის პოზიციონირების სისტემებით.

შენობაში დასამონტაჟებელი დანადგარების
ტექნოლოგიური პროექტი და საექსპერტო შეფასება

2026

VARIAN TRUEBEAM / VITALBEAM / HALCYON

პროდუქტის დაგეგმარებისა და ტექნოლოგიური სქემების სახელმძღვანელო

PPG-HT-G / PPG-HA-J • ქართული თარგმანი

სრული ქართული თარგმანი (ორიგინალის 129 გვერდი)

თარგმანი მომზადებულია პროფესიული და ტექნიკური ტერმინოლოგიის დაცვით. მოდელების სახელები, სტანდარტები, კოდები, ზომები და ერთეულები უცვლელადაა შენარჩუნებული.

მწარმოებელი და პუბლიკაციის ინფორმაცია

სექცია	ინფორმაცია
მწარმოებელი	Varian Medical Systems 3100 Hansen Way, Bldg. 4A Palo Alto, CA 94304-1030, U.S.A. www.varian.com
რეგიონული დაგეგმარების დეპარტამენტები	ცენტრალური, ჩრდილოეთი და სამხრეთი ამერიკა: planning.ams@varian.com აზია-წყნარი ოკეანის რეგიონი, ავსტრალია, ინდოეთი და ჩინეთი: planning.apac@varian.com ევროპა, ახლო აღმოსავლეთი და აფრიკა: planning.emea@varian.com
ევროკავშირში უფლებამოსილი წარმომადგენელი	Varian Medical Systems Nederland B.V. Kokermolen 2 3994 DH Houten The Netherlands

გამოყენებული აღნიშვნები

ყველა ზომა მოცემულია მეტრულ ერთეულებში (ძირითადი) და შემდეგ იმპერიულ ერთეულებში (დამატებითი). ფორმატი: მეტრული [იმპერიული]. თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული, ნაგულისხმევი ერთეულია სანტიმეტრი [ინჩი]. კრიტიკულ შემთხვევებში მოცემულია დაშვებები; სხვა შემთხვევებში გამოიყენება ISO 4463-1:1989-ის ზოგადი დაშვებები. მეტრულ და იმპერიულ სამშენებლო ზომებს შორის გარდაქმნა შესაძლოა განსხვავდებოდეს დარგობრივი სტანდარტების გამო.

კომპონენტების მითითებული წონები მოცემულია ±5%-იანი დაშვებით და, შესაბამის შემთხვევებში, არ მოიცავს სისტემურ კაბელებსა და გამაგრილებელ სითხეს.

პასუხისმგებლობის შეზღუდვა

ამ დოკუმენტში მოცემული ინფორმაცია შეიძლება შეიცვალოს წინასწარი შეტყობინების გარეშე და არ წარმოადგენს Varian Medical Systems, Inc.-ის ვალდებულებას. მოთხოვნის შემთხვევაში, Varian-ის მოწყობილობის CAD ფაილები შეიძლება მოწოდებულ იქნეს მხოლოდ საინფორმაციო და გეგმარებითი მიზნებისთვის. პროექტის პასუხისმგებელი არქიტექტორი და/ან ინჟინერი ვალდებულია გადაამოწმოს, რომ ობიექტზე გამოყენებული ყველა ინფორმაცია შეესაბამება ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ ნორმებს, რეგულაციებსა და კანონმდებლობას, აგრეთვე უზრუნველყოს საპროექტო ნახაზების სისრულე და რეალიზებადობა. Varian Medical Systems, Inc., მისი წარმომადგენლები ან შვილობილი კომპანიები არ აგებენ პასუხს დოკუმენტში არსებულ შეცდომებსა და გამოტოვებებზე, ასევე ამ მასალის მიწოდებასთან ან გამოყენებასთან დაკავშირებულ შემთხვევით ან თანმდევ ზიანზე.

პუბლიკაციისა და სავაჭრო ნიშნების შესახებ

პუბლიკაციაში მოცემული ინფორმაცია შეიძლება შეიცვალოს წინასწარი შეტყობინების გარეშე. ორიგინალი გამოცემა შედგენილია ინგლისურ ენაზე. PPG-ის მიმდინარე რედაქციის გადასამოწმებლად გამოიყენეთ სათაურის გვერდზე განთავსებული QR კოდი ან შესაბამისი გადამოწმების ბმული.

დოკუმენტში მოხსენიებული Varian-ის პროდუქტები წარმოადგენს Varian Medical Systems-ის რეგისტრირებულ სავაჭრო ნიშნებს ან სავაჭრო ნიშნებს აშშ-ში და/ან სხვა ქვეყნებში. სხვა კომპანიებისა და პროდუქტების სახელები შეიძლება წარმოადგენდეს მათი შესაბამისი მფლობელების სავაჭრო ნიშნებს.

აღმასრულებელი რეზიუმე

სამიზნე აუდიტორია

ეს პროდუქტის დაგეგმარების სახელმძღვანელო (PPG) განკუთვნილია Varian-ის გარე მომხმარებლებისა და მათი წარმომადგენლებისთვის.

მიზანი

დოკუმენტის მიზანია მომხმარებლებსა და მათ წარმომადგენლებს დაეხმაროს Varian TrueBeam/VitalBeam სისტემის ინსტალაციისთვის აუცილებელი მინიმალური მოთხოვნების გააზრებაში. იგი წარმოადგენს მოწყობილობისა და ობიექტის დაგეგმარების საცნობარო დოკუმენტს და არ მოიცავს კონკრეტული ობიექტისთვის საჭირო დამატებით დეტალურ საპროექტო ან უსაფრთხოების გადაწყვეტილებებს.

დოკუმენტი გამოსადეგია პროექტის მენეჯერებისთვის, არქიტექტორებისა და ობიექტის დამგეგმარებლებისთვის, სამშენებლო ინჟინრებისთვის, კონტრაქტორების სპეციალისტებისა და სხვა ჩართული მხარეებისთვის. ობიექტის სათანადო მომზადება და Varian-სა და მომხმარებლის წარმომადგენელს შორის კოორდინაცია აუცილებელია მოწყობილობის შეუფერხებელი და ეფექტიანი ინსტალაციისთვის.

ობიექტის კონფიგურაციის დეტალური პროექტი უნდა დასრულდეს მშენებლობის დაწყებამდე. დასრულებულ ობიექტში ცვლილებების შეტანა რთული და ძვირადღირებულია.

დოკუმენტის სტრუქტურა

- პროდუქტის მიმოხილვა — სისტემის გამოსახულებები, მიწოდების შემადგენლობა, რადიაციული დაცვა და საცნობარო დოკუმენტები.
- Varian-ის სისტემა — Varian-ის მიერ მოწოდებული კომპონენტები, მათი ზომები, წონა და შეზღუდვები.
- მომხმარებლის მოთხოვნები — ოთახების ზომები, საინჟინრო კომუნიკაციები და გარემოსდაცვითი მოთხოვნები.
- პროექტის მართვა — კონტრაქტორის ამოცანები, ვადები და პასუხისმგებლობები.

პროექტის დაგეგმვა

შეკვეთის განთავსების შემდეგ Varian დანიშნავს ინსტალაციის პროექტის მენეჯერს (PM), რომელიც მომხმარებელსა და მის წარმომადგენლებს TrueBeam/VitalBeam სისტემის ინსტალაციის პროცესში გაუწევს მხარდაჭერას.

ტიპური მომზადების ვადები და სამუშაოების ხანგრძლივობა

ქვემოთ მოცემული ვადები შეიძლება შეიცვალოს; საბოლოო მონაცემები უნდა დადასტურდეს Varian-ის პროექტის მენეჯერთან.

სამუშაო/ეტაპი	ტიპური ვადა
მომხმარებლის შეკვეთიდან მინიმალური მომზადების ვადა	დაახლოებით 8 თვე (+1 თვე აშშ-ის გარეთ მიწოდებისთვის)
კაბელების საჭირო სიგრძეების წარდგენა	მიწოდებამდე 6 კვირით ადრე (+1 თვე აშშ-ის გარეთ მიწოდებისთვის)
მესამე მხარის პროდუქტები (მაბვის კონდიციონერი, ჩილერი, ლაზერები და სხვ.)	12 კვირა

BaseFrame-ის ინსტალაცია	2 დღე
ბეტონის გამყარების რეკომენდებული დრო მოწყობილობის ინსტალაციამდე	4 კვირა
სტანდარტული ინსტალაცია (რიგინგისა და მიღება-ჩაბარების ჩათვლით)	4–5 კვირა
SuperFast ინსტალაცია (რიგინგისა და მიღება-ჩაბარების ჩათვლით)	2 კვირა
ამაჩქარებლის კომისიონირება	დაახლოებით 6 კვირა; შეიძლება განსხვავდებოდეს

ობიექტის მზადყოფნა

ოთახი კლინიკურად მზად უნდა იყოს და აკმაყოფილებდეს PPG-ში მოცემულ ყველა მოთხოვნას. ყველა საინჟინრო სისტემა და კომუნიკაცია უნდა იყოს ხელმისაწვდომი, ხოლო საბოლოო მოპირკეთება — დასრულებული. შესაბამისობის შესაფასებლად გამოიყენება Varian Accelerator Pre-Installation Checklist. შეუსრულებელი სამუშაოები მოწყობილობის მიწოდებამდე უნდა დამტკიცდეს Varian-ის პროექტის მენეჯერის მიერ. ინსტალაციის პერიოდში Varian-ის ინჟინერს სამკურნალო ზონაზე ექსკლუზიური წვდომა უნდა ჰქონდეს.

რედაქციების ისტორია

რედაქცია	თარიღი	ცვლილების აღწერა	ავტორი
G	ივნისი 2025	ცხრილში 3-7 შესწორდა „E" მარშრუტის კონდუიტის სიგრძე.	DKU
F	ივნისი 2025	სათაურის გვერდზე დაემატა QR კოდი; მე-2 გვერდზე დაემატა QR გადამოწმების ბმული; განახლდა BaseFrame-ის ნახაზი და წონა; დაემატა კაბელი „O"; დაემატა სამონტაჟო ხვრელების ადგილები; განახლდა Live View კამერის საყრდენი; შეიცვალა CCTV კამერის მდებარეობა; დაემატა LiveView კამერის ჰორიზონტალური მდებარეობა; განახლდა LiveView კამერის ვერტიკალური მდებარეობა; დაემატა ძირითადი CCTV კამერის გეგმური ხედი; განახლდა მონიტორის სამაგრის შენიშვნა; დაემატა ბეტონის ანკერების მოთხოვნა; განახლდა უკანა კედელთან დაშორება; განახლდა	MES

		სისტემისა და კონსოლის კარადის დენი; დაემატა გაშვების დენი; ამოღებულ იქნა წყაროს იმპედანსის მნიშვნელობები; დაემატა დამიწების პარიტეტისა და IEC როზეტაზე გამომავალი გაყვანილობის მოთხოვნები; განახლდა USB Hub-ის კვების როზეტის მოთხოვნა; დაემატა კონდუიტი „R"; ცხრილში 3-7 დაემატა „O" და „R"; „D" კონდუიტს დაემატა ვარსკვლავი; დაემატა ძირითადი ოთახის განათება; განახლდა წვდომის ზონები A, B და C; დაემატა გვერდითი ხედისა და მოდულატორის წვდომის ზონების ახალი ნახაზები; დაემატა მარეგულირებელ მოთხოვნებზე მომხმარებელთან კონსულტაციის ჩანაწერი; განახლდა გაცივებული წყლის ხარჯი; განახლდა იატაკის სიცარიელე სტენდთან; დაემატა BaseFrame-ის ქვეშ ბეტონით/გრაუტით შევსების სამუშაო; განახლდა ბეტონის/გრაუტის მეტრული სპეციფიკაცია; შეიცვალა პროექტის სათაური; მომხმარებლის პასუხისმგებლობად განისაზღვრა pull box-ის საფარების მონტაჟი; განახლდა ყუთების წონები და ზომები.	

სარჩევი

1. მიმოხილვა

1.1 რადიაციული დაცვა

1.2 თავსებადობა

1.3 საცნობარო დოკუმენტები

2. Varian-ის სისტემის ზომები

2.1 სტენდი, განტრი და სამკურნალო მაგიდა
2.2 BaseFrame
2.3 მოდულატორი
2.4 ოთახშიდა მონიტორები (IRM)
2.5 USB Hub და სერვისული კლავიატურა/მაუსი
2.6 საკონსოლო კარადა
2.7 რესპირატორული გეიტინგის სისტემა (ოპციური)
2.8 მართვის კონსოლი
2.9 კაბელები
2.10 წინასაინსტალაციო კომპლექტი (PIK)
2.11 მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP), გაყიდვის ოფცია
3. მომხმარებლის მოთხოვნები
4. პროექტის მართვა
დანართი A — გადაზიდვისა და რიგინგის ინფორმაცია

1. მიმოხილვა

Varian TrueBeam არის სისტემა, რომელიც სპეციალურად შექმნილია როგორც სხივური თერაპიის, ისე რადიოქირურგიის ჩასატარებლად. მაღალტექნოლოგიური და ინტელექტუალური პლატფორმა შესაძლებელს ხდის პაციენტზე მორგებული, ინოვაციური მკურნალობის ჩატარებას მაღალი სიმარტივით, მოქნილობითა და სისწრაფით. სისტემა აერთიანებს თანამედროვე რეალურ დროში ვიზუალიზაციასა და მაღალი დოზის მაღალი სიზუსტით მიწოდების შესაძლებლობას. ამის შედეგად შესაძლებელია უფრო რთული შემთხვევებისა და მეტი რაოდენობის პაციენტების მკურნალობა.

TrueBeam-ის მაღალი ტექნოლოგიური სირთულის მიუხედავად, სისტემა შექმნილია მარტივი გამოყენებისთვის. ეფექტიანობაზე ორიენტირებული ინტერფეისი ტექნიკოსებსა და კლინიცისტებს საშუალებას აძლევს სწრაფად ისწავლონ და უსაფრთხოდ მართონ სისტემა.

VitalBeam არის ეკონომიურად ეფექტიანი ტექნოლოგიური პაკეტი მაღალი ხარისხისა და მაღალი გამტარუნარიანობის სხივური თერაპიისთვის, რომელიც კლინიკური შესაძლებლობების ეტაპობრივ გაფართოებას უწყობს ხელს. იგი იყენებს Varian-ის საუკეთესო ტექნოლოგიურ მიღწევებს, მათ შორის TrueBeam რადიოქირურგიული სისტემისთვის შემუშავებულ ინოვაციებს, მკურნალობის სიზუსტის, უსაფრთხოებისა და სისწრაფის გასაუმჯობესებლად.

VitalBeam არის მოქნილი და განახლებადი სისტემა, რომელიც აკმაყოფილებს მიმდინარე კლინიკურ საჭიროებებს და მომავალ ზრდას. ხუთი შესაძლო კონფიგურაციიდან თითოეული უზრუნველყოფს მაქსიმუმ სამ ფოტონურ და ოთხ ელექტრონულ ენერგეტიკულ დონეს. მომხმარებელს შეუძლია დაიწყოს ერთი კონფიგურაციით და შესაძლებლობები ეტაპობრივად დაამატოს. VitalBeam ოპტიმიზებულია მოწინავე სხივური თერაპიისთვის, ხოლო TrueBeam შექმნილია როგორც სხივური თერაპიის, ისე რადიოქირურგიისთვის.

სისტემის ძირითადი კომპონენტები

კოდი	კომპონენტი	კოდი	კომპონენტი
T01	სტენდი და განტრი	T11	დინამიკი (2 ც.)
T02	სამკურნალო მაგიდა	T12	USB Hub და სერვისული კლავიატურა
T03	მოდულატორის კარადა	T13	მთავარი გამთიშველი პანელი (ოპც.; იხ. გაყიდვის შეკვეთა)
T04	BaseFrame (Varian OEM)	T14	საკონსოლო კარადა
T05	რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)	T15	IEC 60309 კვების როზეტი (ოპც.)
T06	პოზიციონირების ლაზერი (4 ც.; ოპც.)	T16	სისტემური მონიტორები (2 ც.; მკურნალობა და გამოსახულება)
T07	ოთახშიდა მონიტორების კომპლექტი (ორმაგი ეკრანი)	T17	მართვის კონსოლი, კლავიატურა და მაუსი
T08	პაციენტის მიკროფონი	T18	CCTV მონიტორი (2 ც.)
T09	CCTV კამერა (2 ც.)	T19	არ გამოიყენება
T10	Live View კამერა	T20	ოპტიკური ვიზუალიზაციის კამერა (ოპც.)

1.1 რადიაციული დაცვა

გაფრთხილება: Varian Medical Systems არ ამტკიცებს და პასუხისმგებლობას არ იღებს რადიაციული დაცვის კედლების, ბარიერებისა და უსაფრთხოების მოწყობილობების საკმარისობაზე. რადიაციული დაცვის ყველა პროექტი უნდა შეესაბამებოდეს უფლებამოსილი მარეგულირებელი ორგანოების მოთხოვნებს და დამტკიცდეს მომხმარებლის ან დაწესებულების პასუხისმგებელი სამედიცინო ფიზიკოსის მიერ. პასუხისმგებლობა სრულად ეკისრება მომხმარებელს/დაწესებულებას. დაცვის გაანგარიშებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს სამუშაო საათები, პაციენტთა დატვირთვა, ამაჩქარებლის ენერგია და დამცავი მასალები. არასათანადო რადიაციულმა დაცვამ შეიძლება გამოიწვიოს მძიმე დაზიანება ან სიკვდილი.

შენიშვნა: TrueBeam/VitalBeam უნდა განთავსდეს მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის ან სხვა მაგნიტური ველის წარმომქმნელი მოწყობილობის მიერ შექმნილი 100 μT (1 Gauss) მაგნიტური ველის საზღვრის გარეთ. მომხმარებელი ვალდებულია დაადასტუროს, რომ სამკურნალო და მართვის ოთახებში ფონური მაგნიტური ველი ამ ზღვარს არ აჭარბებს.

1.2 თავსებადობა

შენიშვნა: სამკურნალო ოთახში გამოყენებული ყველა მოსაპირკეთებელი მასალა და მოწყობილობა უნდა იყოს თავსებადი მაიონებელი გამოსხივების გარემოსთან. მესამე მხარის მოწყობილობებთან თავსებადობისთვის იხილეთ TrueBeam Customer Release Notes.

1.3 საცნობარო დოკუმენტები

- Varian Accelerator Pre-Installation Checklist
- TrueBeam Customer Release Note (CRN)
- MICAP Network Configuration Guide

2. Varian-ის სისტემის ზომები

2.1 სტენდი, განტრი და სამკურნალო მაგიდა

სტენდი, განტრი და სამკურნალო მაგიდა წარმოადგენს მოწყობილობის ძირითად ფუნქციურ კომპონენტებს, რომლებთანაც უშუალო შეხება აქვთ პერსონალსა და პაციენტებს. იზოცენტრი არის Varian-ის აღჭურვილობის მთავარი საცნობარო წერტილი სამკურნალო ოთახში.

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
სტენდი და განტრი	8507	18754
სამკურნალო მაგიდა და მაგიდის ზედაპირი	627	1382
მბრუნავი პლატფორმის ასამბლეა	391	862
სისტემის ჯამური წონა (BaseFrame-ის გარეშე)	9525	20998

2.2 BaseFrame

BaseFrame არის TrueBeam/VitalBeam ამაჩქარებლის მთავარი სტრუქტურული კომპონენტი. იგი მონტაჟდება დასრულებული იატაკის დონის ქვემოთ მოწყობილ ჩაღრმავებულ ტექნიკურ ორმოში და საბოლოო ბეტონის ჩასხმისას გადაადგილების თავიდან ასაცილებლად მყარად ფიქსირდება.

არასეისმური ანკერები მოწოდებულია და მონტაჟდება გეგმაზე წითელი წერტილებით აღნიშნულ ადგილებში. დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ სექციებში 3.1.1 და 4.3.

Varian-ის მოწყობილობის ჩანაცვლებისას არსებული BaseFrame შესაძლოა ხელახლა იქნეს გამოყენებული, თუ წარმატებით გაივლის ჰორიზონტალურობის შემოწმებას. სარემონტო სამუშაოებისას რეკომენდებულია BaseFrame-ის დამცავი შაბლონის გამოყენება.

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
BaseFrame	657	1448

2.3 მოდულატორი

მოდულატორი არის TrueBeam სისტემის კვების კარადა. იგი შეიძლება განთავსდეს როგორც სამკურნალო ოთახში, ისე დისტანციურად. საბოლოო მდებარეობის შერჩევისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ვენტილაცია, აკუსტიკა, სერვისული წვდომა და კაბელების სიგრძე.

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
მოდულატორი	900	1985

ოპციურად ხელმისაწვდომია Moving Modulator Kit, რომელიც საშუალებას იძლევა მოდულატორი დამონტაჟდეს ისეთ ადგილას, სადაც სტანდარტული სერვისული სივრცე ვერ მიიღწევა. კლინიკური მუშაობისას კარადის ერთი მხარე კედელთან ახლოს თავსდება, ხოლო ტექნიკური მომსახურებისას შესაძლებელია მისი კედლიდან გადაგორება. საჭიროა მოდულატორის ქვემოთ სერვისული ორმო ურთიერთდამაკავშირებელი ძალოვანი კაბელებისთვის.

2.4 ოთახშიდა მონიტორები (IRM)

სტანდარტული TrueBeam/VitalBeam კომპლექტი მოიცავს ორ ოთახშიდა მონიტორს. განთავსების დეტალები იხილეთ სექციაში 3.1.5.

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
IRM	13.6	30

დამატებითი IRM მონიტორების კომპლექტის შეძენა შესაძლებელია ოპციის სახით. რაოდენობა უნდა გადამოწმდეს საბოლოო გაყიდვის შეკვეთაში ან Varian-ის პროექტის მენეჯერთან.

2.5 USB Hub და სერვისული კლავიატურა/მაუსი

USB Hub გამოიყენება უკაბელო სერვისული კლავიატურისა და მაუსის, ასევე სამკურნალო ოთახში განთავსებული სხვა ოპციური მოწყობილობების მხარდასაჭერად.

2.6 საკონსოლო კარადა

საკონსოლო კარადაში განთავსებულია სისტემის მუშაობისა და მომხმარებლის ინტერფეისისთვის საჭირო rack-მონტაჟის კომპიუტერები და ვიზუალიზაციის მოწყობილობები. კვება მიეწოდება მთავარი

გამთიშველი პანელიდან (MDP). კონკრეტული ელექტრული მოთხოვნები იხილეთ ცხრილში 3-3 და სექციაში 3.3.5.2.

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
საკონსოლო კარადა	290	640

2.7 რესპირატორული გეიტინგის სისტემა (ოპციური)

მოწყობილობის კომპლექტში შეიძლება შედიოდეს ოპციური ოპტიკური ვიზუალიზაციის სისტემა, რომელიც მკურნალობისა და ვიზუალიზაციის დროს პაციენტის სუნთქვით გამოწვეული მოძრაობის მართვას უზრუნველყოფს. არსებობს ორი ტიპი — Basic და Advanced; საბოლოო კომპლექტაცია უნდა დადასტურდეს გაყიდვის საბოლოო შეკვეთით.

2.7.1 საბაზისო რესპირატორული მოძრაობის მართვის სისტემა

მონოსკოპიური ოპტიკური ვიზუალიზატორი — „ერთკამერიანი გეიტინგის კამერა" (SGC).

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
SGC ოპტიკური ვიზუალიზატორი	1.05	2.3

2.7.2 მოწინავე რესპირატორული მოძრაობის მართვის სისტემა

სტერეოსკოპიული, „ორმაგი" ოპტიკური ვიზუალიზატორი. კომპლექტში შედის მარკერის ბლოკი პაციენტის სუნთქვითი მოძრაობის დასაკვირვებლად.

აღწერა	კგ	ფუნტი (lb)
ორმაგი ოპტიკური ვიზუალიზატორი	1.7	3.75

2.8 მართვის კონსოლი

მართვის კონსოლი გამოიყენება TrueBeam/VitalBeam სისტემის სამართავად და მოიცავს:

- 1 მართვის კონსოლს, რომელსაც ხშირად „სპეციალიზებულ კლავიატურას" უწოდებენ;
- 2 სისტემურ მონიტორს — მკურნალობისა და გამოსახულების მონიტორებს;
- 2 CCTV მონიტორს;
- 1 სტანდარტულ, სადენიან კლავიატურასა და მაუსს.

2.9 კაბელები

ამ სექციაში ნაჩვენებია Varian-ის მიერ მოწოდებული სისტემური კაბელების წერტილიდან-წერტილამდე შეერთებები და მაქსიმალური ხელმისაწვდომი სიგრძეები. კაბელარხების მაქსიმალური სიგრძეებისთვის იხილეთ ცხრილი 3-7.

მარშრუტი	მაქს. სიგრძე	რაოდენობა	დასაწყისი	დასასრული
A	30 მ [100 ft]	12	T01 — სტენდი	T03 — მოდულატორი
B	45 მ [150 ft]	18	T01 — სტენდი	T14 — საკონსოლო კარადა
C	45 მ [150 ft]	7	T01 — სტენდი	T17 — მართვის

				კონსოლი
D	45 მ [150 ft]	1	T14 — საკონსოლო კარადა	T20 — ოპტიკური ვიზუალიზაციის კამერა
E	30 მ [100 ft]	2 (მაქს. 4)	T14 — საკონსოლო კარადა	T07 — ოთახშიდა მონიტორი
F1	15 მ [50 ft]	3	T14 — საკონსოლო კარადა	T16 — სისტემური მონიტორები
F2	15 მ [50 ft]	6	T14 — საკონსოლო კარადა	T17 — მართვის კონსოლი
F3	15 მ [50 ft]	2	T14 — საკონსოლო კარადა	T18 — CCTV მონიტორი
F4	15 მ [50 ft]	1	T14 — საკონსოლო კარადა	ქსელის პორტი (მომხმარებლის მიერ)
G	15 მ [50 ft]	1	T14 — საკონსოლო კარადა	T13 — MDP
H	45 მ [150 ft]	1	T13 — MDP	T03 — მოდულატორი
I	45 მ [150 ft]	2	T05 — RJB	T01 — სტენდი
J	45 მ [150 ft]	2	T08 — მიკროფონი	T17 — მართვის კონსოლი
K	38 მ [125 ft]	1	T14 — საკონსოლო კარადა	T10 — Live View კამერა
L	45 მ [150 ft]	2	T11 — დინამიკი	T17 — მართვის კონსოლი
M	45 მ [150 ft]	2 (მაქს. 6)	T09 — CCTV კამერა	T18 — CCTV მონიტორი
N	45 მ [150 ft]	1	T14 — საკონსოლო კარადა	T12 — USB Hub
O	4 მ [14 ft]	1	T14 — საკონსოლო კარადა	T15 — IEC როზეტი

მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული კაბელები:

მარშრუტი	სიგრძე	რაოდენობა	დასაწყისი	დასასრული
P	საჭიროების შესაბამისად	4	T13 — MDP	E03 — მოდულატორი
Q	საჭიროების შესაბამისად	3	T13 — MDP	T15 — IEC როზეტი

2.10 წინასაინსტალაციო კომპლექტი (PIK)

PIK მოიცავს Varian-ის მიერ მოწოდებულ სამონტაჟო სამაგრებს, ფირფიტებს, საყრდენებსა და ელექტრულ კომპონენტებს. კომპლექტს Varian-ის პროექტის მენეჯერი უკვეთავს და ობიექტზე აგზავნის TrueBeam/VitalBeam-ის მიწოდებამდე, რათა მომხმარებელმა იგი წინასწარ დაამონტაჟოს. Varian-ის კომპონენტები უნდა დამონტაჟდეს ადგილობრივი ნორმებისა და რეგულაციების შესაბამისად, მომხმარებლის მიერ მოწოდებული, სათანადოდ შერჩეული სამონტაჟო ელემენტებით.

კომპონენტი	სამაგრის წონა კგ [lb]	კომპონენტის წონა კგ [lb]
იატაკის პოზიციონირების სამაგრი	22 [49]	იხ. ცხრილი 2-5
რელეების შემაერთებელი ყუთი	N/A	11 [24]
ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტები	1 [2.2]	≤2.6 [≤5.7]
CCTV კამერის სამაგრები	1 [2.2]	2 [4.5]
IRM-ის ჭერის სამონტაჟო საყრდენი (მაქს.)	12 [26.5]	27.2 [60]
ოპტიკური ვიზუალიზატორის ჭერის საყრდენი (მაქს.)	12 [26.5]	იხ. ცხრილი 2-6 ან 2-7
Live View კამერის საყრდენი	0.5 [1]	3.2 [7]
დინამიკები	N/A	0.8 [1.75]

2.10.1 იატაკის პოზიციონირების სამაგრი

იატაკის პოზიციონირების სამაგრი უზრუნველყოფს საკონსოლო კარადის სწორ მდებარეობას. სამონტაჟო დაშორებების მოთხოვნები იხილეთ სექციაში 3.2.1.

- 8 წინასწარ გაბურღული სამონტაჟო ხვრელი, დიამეტრი 12.7 მმ [1/2 in].

2.10.2 რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)

RJB არის ქარხნულად აწყობილი და გამოცდილი მართვის პანელი, რომელიც უზრუნველყოფს ცენტრალურ ინტერფეისს TrueBeam/VitalBeam ამაჩქარებელსა და სამკურნალო ოთახის ძირითად განათებას, სისტემის სტატუსის გამაფრთხილებელ ნათურებს, პაციენტის პოზიციონირების ლაზერებს, კარის ინტერლოკებსა და დისტანციური ავარიული გამორთვის ღილაკებს შორის.

- RJB-ის კარის ანჯამები განთავსებულია მარცხენა მხარეს.

2.10.3 ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტები

პაციენტის გასწორება ამაჩქარებლის იზოცენტრთან ხდება პოზიციონირების ლაზერებით. ლაზერები იკვებება და იმართება საერთო წრედიდან, რომელიც RJB-ს უკავშირდება.

- მოწოდებულია ოთხი ფოლადის ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტა.

ლაზერები TrueBeam/VitalBeam სისტემის სტანდარტულ კომპლექტაციაში არ შედის, თუმცა შეიძლება Varian-ის მიერ იქნეს მოწოდებული აღჭურვილობის შეკვეთის ფარგლებში.

2.10.4 MotionView CCTV კამერები

უსაფრთხო მუშაობისთვის აუცილებელია დახურული სატელევიზიო სისტემა (CCTV). პაციენტის უსაფრთხოებისთვის კრიტიკულია, რომ რადიოთერაპიის ტექნოლოგმა მუდმივად შეინარჩუნოს პაციენტთან ვიზუალური კონტაქტი.

- TrueBeam/VitalBeam-ის სტანდარტული კომპლექტი მოიცავს ორ MotionView CCTV კამერას.
- ოპციურად შესაძლებელია დამატებითი ორკამერიანი სისტემების შეძენა — ჯამურად მაქსიმუმ 6 კამერამდე.
- თითოეულ CCTV კამერას მართვის ზონაში აქვს საკუთარი მონიტორი.
- ელექტრული პარამეტრები: 18–30 VAC, 50/60 Hz (ნომინალურად 24 VAC, 0.875 A).

2.10.5 ჭერის სამონტაჟო ფირფიტები და საყრდენები

PIK-ის ფარგლებში მოწოდებულია ალუმინის ჭერის სამონტაჟო ფირფიტები, კონფიგურირებადი საყრდენები და სამაგრები ოთახშიდა მონიტორებისა (IRM), ორმაგი ოპტიკური ვიზუალიზატორის ან SGC ოპტიკური ვიზუალიზატორის დასამონტაჟებლად.

საყრდენების სიგრძე კონფიგურირებადია დაახლოებით 15 სმ [6 in] ნაბიჯებით მითითებულ მინიმალურ და მაქსიმალურ სიგრძეებს შორის.

2.10.6 Live View კამერის სამაგრი

Live View (LV) კამერა უზრუნველყოფს TrueBeam/VitalBeam სისტემისა და პაციენტის მონიტორინგს. მოწყობილობის მოძრაობისას სისტემა აწვდის სიახლოვის შესახებ ინფორმაციას, რაც პაციენტის დაზიანების რისკის შემცირებას უწყობს ხელს.

თარგმანის გაგრძელება - ორიგინალის გვერდები 21-129

TRUEBEAM / VITALBEAM - ქართული თარგმანი (გაგრძელება)

2.10.7 დინამიკები და მიკროფონები

TrueBeam/VitalBeam სისტემის სტანდარტულ კომპლექტაციაში შედის ორი დინამიკი და ორი მიკროფონი. ისინი უზრუნველყოფს სამკურნალო ოთახში ინტერკომისა და აუდიოკავშირის ფუნქციებს და იმართება მართვის კონსოლიდან.

- მიკროფონებს ამონტაჟებს Varian.
- დინამიკებს ამონტაჟებს მომხმარებელი.
- მონტაჟის მდებარეობისთვის იხილეთ ნახაზი 3-5.

ნახაზი 2-20. მიკროფონი და დინამიკი - გვერდითი და წინა ხედები.

2.11 მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP) - გაყიდვის ოფცია

MDP წარმოადგენს TrueBeam/VitalBeam სისტემის ელექტროენერგიის განაწილების მთავარ წერტილს. პანელში ინტეგრირებულია სისტემის კვების სათანადო მართვისთვის საჭირო უსაფრთხოების ფუნქციები; კონკრეტული მოდელის მიხედვით შესაძლებელია დამატებითი უსაფრთხოების წრედებიც.

- უზრუნველყოფს ობიექტის სამფაზიანი კვების სისტემასთან ერთიან შეერთების წერტილს.
- მთავარ კვებას ყოფს ორ დამოუკიდებელ, გადართვად გამომავალ წრედად (იხ. 3.3.1 „კვების მოთხოვნები“):
  - მოდულატორის კარადისთვის;
  - მართვის კარადისთვის, MDP-სთან მოწოდებული IEC 60309 როზეტის მეშვეობით.
- უზრუნველყოფს უსაფრთხოების შემდეგ ფუნქციებს:
  - გამომავალი წრედების დაცვა ჭარბი დენისგან;
  - შემომავალი მთავარი კვების ჩამრთველი (არაავარიული);
  - ტექნიკური მომსახურებისას Lock Out/Tag Out იზოლაციის შესაძლებლობა;
  - ავარიული გათიშვის ღილაკი;
  - სისტემის გაშვება.
- ოპციურად შესაძლებელია 24 V კვების უზრუნველყოფა მაქსიმუმ 6 CCTV კამერისთვის.

> **შენიშვნა:** MDP და IEC 60309 როზეტი TrueBeam/VitalBeam-ის სტანდარტულ კომპლექტაციაში არ შედის, თუმცა შეიძლება Varian-ის მიერ იქნეს მოწოდებული აღჭურვილობის შეკვეთის ფარგლებში. თუ MDP გაყიდვის შეკვეთაში არ შედის, მისი შეკვეთა შესაძლებელია უშუალოდ მწარმოებლისგან. დამატებითი ინფორმაციისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს ან Varian-ის პროექტის მენეჯერს.

2.10.7 SPEAKERS AND MICROPHONE

Two speakers and two microphones are a standard part of the TrueBeam/VitalBeam system that provides intercom and audio services in the treatment room, operated by the Control Console.

- The microphones are Varian-installed
- The speakers are Customer-installed
- Refer to Figure 3-5 for the installation location

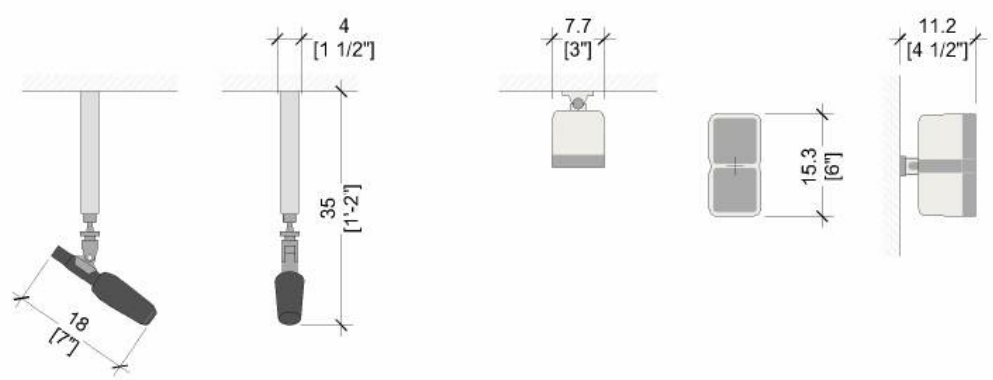


Figure 2-20 Microphone and Speaker *(Side and Front Elevations)*

2.11 MAIN DISCONNECT PANEL (MDP), SALES OPTION

The MDP is the main power distribution point to the TrueBeam/VitalBeam system. The MDP includes safety features to properly control power to the system and depending on the model, may offer additional safety circuits.

- Provides a single point of connection for the site's 3-phase power to the System
- Splits the Mains power into two independent switchable power outputs, refer to 3.3.1 Power Requirements
  - To the Modulator Cabinet
  - To the Control Cabinet, via an IEC 60309 outlet provided with the MDP
- Provides for various system safety features:
  - Overcurrent protection for the outputs
  - Mains Incoming Power Switch (non-emergency)
  - Lock Out/Tag Out capabilities for maintenance safety
  - Emergency Disconnect Button
  - System Start
- Option to provide 24V power for up to 6 CCTV cameras

The MDP and IEC 60309 outlet are not a standard part of the TrueBeam/VitalBeam system but can be supplied by Varian as part of the equipment order.

If the MDP is not part of the equipment sales order, then it can be ordered directly from the manufacturer. Contact Varian Site Planning or Varian PM for more information.

3. მომხმარებლის მოთხოვნები

შენიშვნა - მომხმარებლის პასუხისმგებლობა: - განსაზღვროს სამონტაჟო ელემენტების რაოდენობა, ზომა და ტიპი, რომლებიც საჭიროა Varian-ის მიერ მოწოდებული კომპონენტების იატაკზე, კედლებსა და ჭერზე საიმედო და, საჭიროების შემთხვევაში, სეისმური ანკერებისთვის. - უზრუნველყოს, რომ დასამონტაჟებელი Varian სისტემისთვის მომზადებული ობიექტზე მორგებული საპროექტო დოკუმენტები შეესაბამებოდეს ყველა მოქმედ ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ კოდსა და რეგულაციას. - შესაბამისობა უნდა მოიცავდეს, თუმცა არ შემოიფარგლებოდეს, სათანადო საევაკუაციო გასასვლელებით, საინჟინრო სისტემების საკმარისი განცალკევებით და სახიფათო ძაბვის მქონე აღჭურვილობისთვის საჭირო უსაფრთხოების დაშორებებით.

მომხმარებელი პასუხისმგებელია მართვის ზონასა და სამკურნალო ოთახში აღჭურვილობის განლაგების უსაფრთხოებაზე, განსაკუთრებით ჭერსა და კედელზე დამონტაჟებული კომპონენტების შემთხვევაში.

3.1 სამკურნალო ოთახი

3.1.1 BaseFrame-ის ორმო

გაფრთხილება: BaseFrame მოწოდებულია სამონტაჟო ელემენტებით, რომლებიც **არ არის განკუთვნილი სეისმური აქტივობის მქონე ობიექტებისთვის**. მომხმარებელმა უნდა მოიწვიოს კვალიფიციური კონსტრუქციული ინჟინერი, რომელიც განსაზღვრავს ორმოს იატაკზე Varian-ის კომპონენტების სეისმური დამაგრებისთვის საჭირო ელემენტების რაოდენობას, ზომასა და ტიპს. დამატებითი ინფორმაციისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს ან Varian-ის პროექტის მენეჯერს. BaseFrame სამედიცინო მოწყობილობის მთავარი კონსტრუქციული კომპონენტია. მისი ნებისმიერი მოდიფიკაცია, გადაკეთება ან დაზიანება მკაცრად აკრძალულია და გამოიწვევს BaseFrame-ის ჩანაცვლების აუცილებლობას, რაც დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ხარჯსა და დროის დანაკარგთან.

- ორმოს იატაკი უნდა დააპროექტოს კვალიფიციურმა კონსტრუქციულმა ინჟინერმა, რათა გაუძლოს სრულად აწყობილი ამაჩქარებლის მთლიან წონას (იხ. ცხრილები 2-1 და 2-2).
- კონსტრუქციული არმატურა ორმოს იატაკის დონიდან მინიმუმ 7.5 სმ [3 in] ქვემოთ უნდა განთავსდეს.
- BaseFrame-ის ორმოს სიღრმის გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 6 მმ-ს [1/4 in].
- იზოცენტრის გარშემო 183 სმ [6 ft] რადიუსში დასრულებული ბეტონის იატაკი უნდა იყოს ჰორიზონტალური ±3 მმ [±1/8 in] ფარგლებში; იხ. ნახაზ 3-1-ზე ყვითლად მონიშნული ზონა.
- BaseFrame-ის მონტაჟამდე ყველა ღია ბეტონის ზედაპირი სათანადოდ უნდა დაილუქოს.
- BaseFrame-ის გარშემო ორმოში ჩასასხმელი ბეტონი უნდა გათანაბრდეს გარე რგოლთან (D) და სტენდის სამონტაჟო ბალიშებთან (F). სამუშაო სასურველია შესრულდეს BaseFrame-ის მონტაჟის იმავე დღეს, რათა Varian-მა გადაამოწმოს ჰორიზონტალურობა და მომხმარებელმა ოფიციალურად დაადასტუროს მიღება.
- ორმოს ბეტონით შევსებამდე გათვალისწინებული უნდა იყოს კაბელებისა და გაცივებული წყლის ხაზების წვდომა.
- გაცივებული წყლის შეერთების წერტილის დეტალებისთვის იხილეთ 3.4.2 „გაგრილების ხაზების წვდომა".
- სამონტაჟო პროცედურის სრული განმარტებისთვის დაუკავშირდით Varian-ის პროექტის მენეჯერს და იხილეთ 4.3 „BaseFrame-ის მონტაჟი".

3 CUSTOMER REQUIREMENTS

NOTICE

It is the Customer's responsibility:

To determine the quantity, size, and type of mounting hardware required to adequately and seismically anchor the Varian-provided components to the floor, walls, and ceiling.

To ensure that the site-specific design documents for the Varian system, to be installed, comply with all applicable local, regional, and national codes and regulations.

Compliance must address but is not limited to proper egress, adequate separation of services, and required clearances for equipment with hazardous voltages.

The customer is responsible for the safety of the equipment layout in the Control Area and Treatment Room, particularly with the ceiling and wall-mounted equipment.

3.1 TREATMENT ROOM

3.1.1 BASEFRAME PIT

WARNING

The BaseFrame is supplied with mounting hardware that is NOT suitable for sites subject to seismic activity. It is the responsibility of the customer to provide a qualified structural engineer to determine the quantity, size, and type of mounting hardware required for seismically anchoring the Varian-provided components to the pit floor. Contact Varian Site Planning or Varian PM for more information.

The BaseFrame is the main structural component of the medical device. Any modification, alteration, or damage is strictly prohibited and will result in the BaseFrame having to be replaced at considerable expense and time.

- The pit floor shall be designed by a qualified structural engineer capable of carrying the total weight of the fully assembled accelerator, see Table 2-1 and Table 2-2.
- Structural rebar must be a minimum of 7.5cm [3"] below the pit floor level.
- The BaseFrame pit depth shall not vary more than 6mm [1/4"].
- The concrete finished floor must be level within ±3mm [±1/8"] for a 183cm [6'-0"] radius about the isocenter, see the yellow shaded area shown in Figure 3-1
- All exposed concrete shall be suitably sealed before the BaseFrame Installation.
- The backfill concrete in the pit around the BaseFrame must be leveled to the Outer Ring (**D**) and the Stand Mounting Pads (**F**). This should be performed the same day as the BaseFrame installation so levelness can be verified by Varian and signed off by the Customer.
- Cable and chilled water line access must be considered before backfilling the pit with concrete.
- Refer to 3.4.2 Cooling Line Access for details on the chilled water connection point.
- Contact the Varian PM and refer to 4.3 BaseFrame Installation, for a detailed explanation of the installation procedure.

ნახაზი 3-1. BaseFrame-ის ორმოს მინიმალური ზომები.

ცხრილი 3-1. BaseFrame-ის ორმოს აღნიშვნები

კოდი	აღწერა	კოდი	აღწერა
A	კონსტრუქციული ბეტონი (მომხმარებლის მიერ)	F	სტენდის სამონტაჟო ბალიშები, BaseFrame
B	შემავსებელი ბეტონი (მომხმარებლის მიერ)	G	ქაფის შემავსებელი/საყრდენი (Varian-ის მიერ)
C	BaseFrame (Varian-ის მიერ)	H	დასრულებული იატაკის საფარი (მომხმარებლის მიერ)
D	BaseFrame-ის გარე რგოლი	I	გაცივებული წყლის მიწოდებისა და დაბრუნების საიზოლაციო სარქველები (მომხმარებლის მიერ)
E	მბრუნავი პლატფორმის მოსაპირკეთებელი რგოლი, BaseFrame		

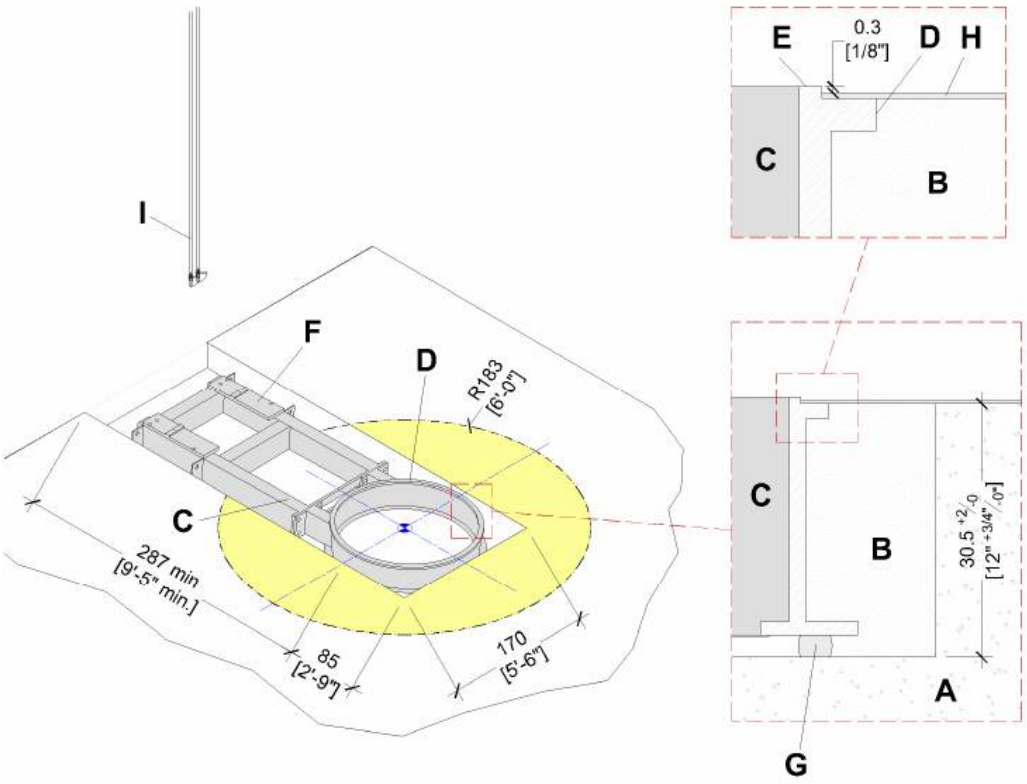


Figure 3-1 Minimum BaseFrame Pit Dimensions

Table 3-1 BaseFrame Pit Key			
A	Structural Concrete (by Customer)	**F**	Stand Mounting Pads, BaseFrame
B	Backfill Concrete (by Customer)	**G**	Foam Backer (by Varian)
C	BaseFrame (by Varian)	**H**	Finished Flooring (by Customer)
D	Outer Ring, BaseFrame	**I**	Chilled Water Supply and Return Isolation Valves (by Customer)
E	Turntable Trim Ring, BaseFrame		

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 23

3.1.2 სტენდის, განტრისა და სამკურნალო მაგიდის უსაფრთხოების დაშორებები

3.1.2.1 იატაკის დონეზე საჭირო მინიმალური დაშორებები

ნახაზ 3-2-ზე მონიშნული ზონა აჩვენებს TrueBeam/VitalBeam-ის სტენდის, განტრისა და სამკურნალო მაგიდის მუშაობისა და ტექნიკური მომსახურებისთვის საჭირო სივრცეს.

ნახაზი 3-2. ოთახის მინიმალური უსაფრთხოების დაშორებები.

> **სიფრთხილე:** სამკურნალო მაგიდის მაქსიმალური რკალი უზრუნველყოფს მაგიდის ზედაპირის სრულ ბრუნვას მისი სრულად შეწეული მდგომარეობისას. აუცილებელი მინიმალური რკალის შიგნით არსებული დაბრკოლებები შეიძლება გახდეს პაციენტებისა და სამედიცინო პერსონალის დაზიანების, აგრეთვე მოწყობილობის დაზიანების მიზეზი.

- მაგიდის რკალის მინიმალური და მაქსიმალური რადიუსებისთვის იხილეთ ნახაზი 2-2.

მინიმალურ და მაქსიმალურ რკალებს შორის დაბრკოლების არსებობა შეიძლება განხილულ იქნეს მხოლოდ Varian-ისა და მომხმარებლის მიერ ერთობლივი შეფასებისა და დამტკიცების შემდეგ. კონკრეტულ სიტუაციებში, მაგალითად დინამიკური სტერეოტაქსიური მკურნალობისას, შესაძლოა საჭირო გახდეს უფრო დიდი თავისუფალი სივრცე.

3.1.2 STAND, GANTRY, AND COUCH CLEARANCES

3.1.2.1 MINIMUM FLOOR-LEVEL CLEARANCES

The area highlighted in Figure 3-2 shows the operational and service clearances required for the TrueBeam/VitalBeam Stand, Gantry, and Couch.

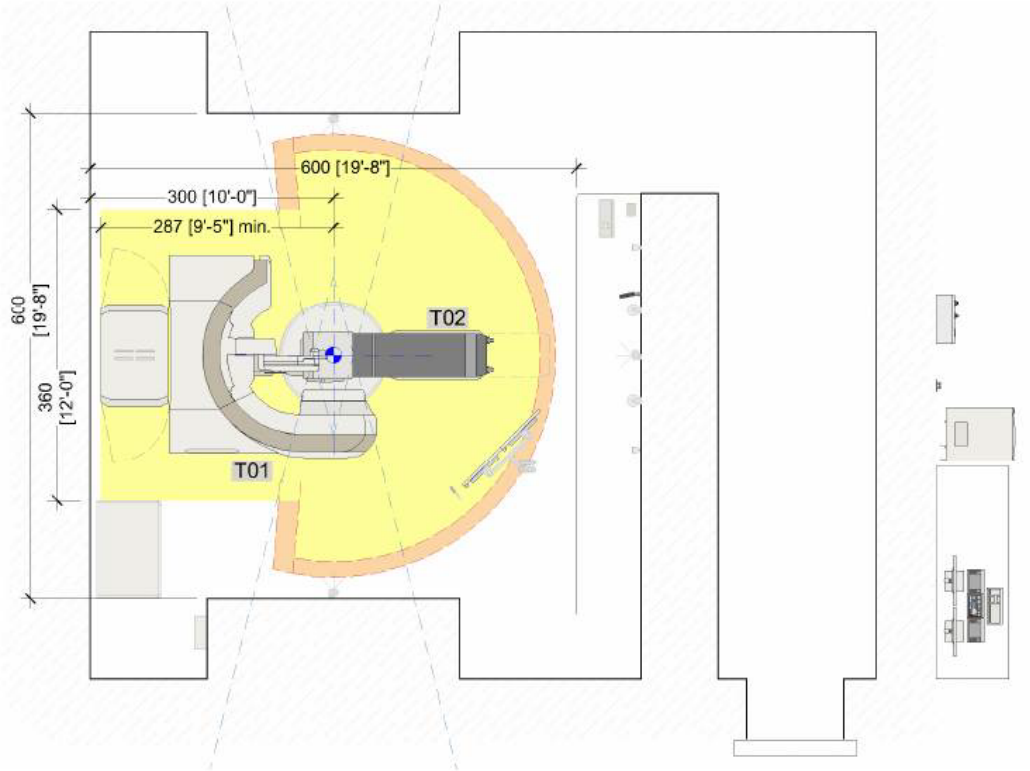


Figure 3-2 Minimum Room Clearances

CAUTION **The maximum couch arc allows complete rotation of the Couch Top at full retraction. Obstructions inside the minimum required couch arc can result in injury to patients and medical personnel as well as equipment damage.**

- Refer to Figure 2-2 for the minimum and maximum couch arc radii

Obstructions between the minimum required couch arc and the maximum couch arc may be considered provided they are reviewed and approved by Varian and the Customer. In specific situations, such as dynamic stereotactic treatments, a larger area may be required.

3.1.2.2 ზედა სივრცის მინიმალური დაშორებები

ნახაზ 3-3-ზე მონიშნული ზონა აჩვენებს TrueBeam/VitalBeam-ის სტენდის, განტრისა და ჭერზე დამონტაჟებული კომპონენტების მონტაჟის, მუშაობისა და სერვისისთვის საჭირო ზედა სივრცეს.

ნახაზი 3-3. ზედა სივრცის მინიმალური დაშორებები.

- დასრულებული იატაკიდან დასრულებულ ჭერამდე უზრუნველყავით მინიმუმ 274 სმ [9 ft] სიმაღლე.
- დამატებითი სიმაღლე იქნება საჭირო ჭერის ლაზერისთვის, რომელიც უშუალოდ იზოცენტრის ზემოთ მონტაჟდება.

3.1.2.2 OVERHEAD CLEARANCES

The area highlighted in Figure 3-3 shows the overhead installation, operational, and service clearances required for the TrueBeam/VitalBeam Stand, Gantry, and ceiling-mounted components.

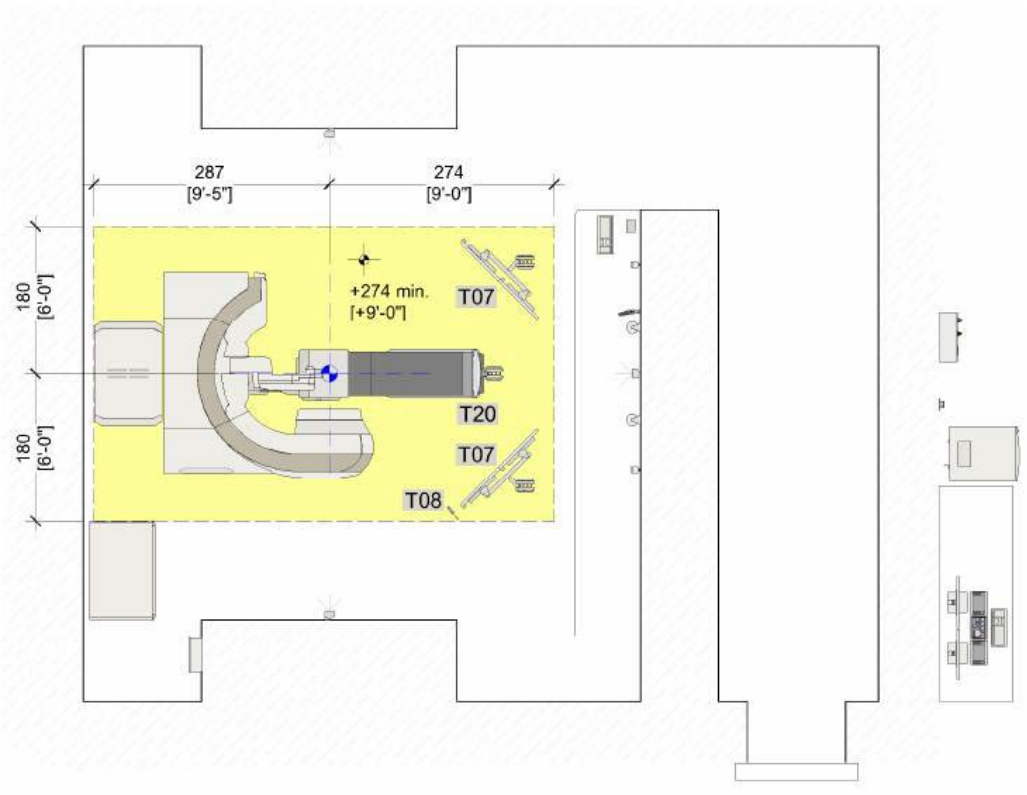


Figure 3-3 Minimum Overhead Clearances

- Provide 274cm [9'-0"] minimum clearance from the finished floor to the finished ceiling.
- Additional clearance height will be required for the ceiling laser that is mounted directly above the isocenter.

3.1.3 მოდულატორის კარადის უსაფრთხოების დაშორებები

მოდულატორის ზონაში მუშაობის, კაბელების გაყვანისა და მინიმალური სერვისული წვდომის სივრცეები ნაჩვენებია ნახაზ 3-4-ზე. დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ 2.3 „მოდულატორი" და 3.3.8 „კაბელების წვდომა".

> **შენიშვნა:** მოდულატორი არ განათავსოთ ამაჩქარებლის პირველადი სხივის ტრაექტორიაში; იხილეთ ნახაზი 2-2.

ნახაზი 3-4. მოდულატორის მინიმალური სერვისული სივრცე.

> **გაფრთხილება:** მომხმარებელი პასუხისმგებელია, რომ მოდულატორის გარშემო ყველა ელექტრული უსაფრთხოების დაშორება შეესაბამებოდეს მოქმედ ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ კოდებსა და რეგულაციებს.

3.1.3 MODULATOR CABINET CLEARANCES

The operational, cabling, and minimum service clearances required for the Modulator area are highlighted in Figure 3-4. Refer to 2.3 Modulator and 3.3.8 Cable Access for more information.

NOTICE **Do not locate the Modulator in the accelerator's primary beam path, refer to Figure 2-2.**

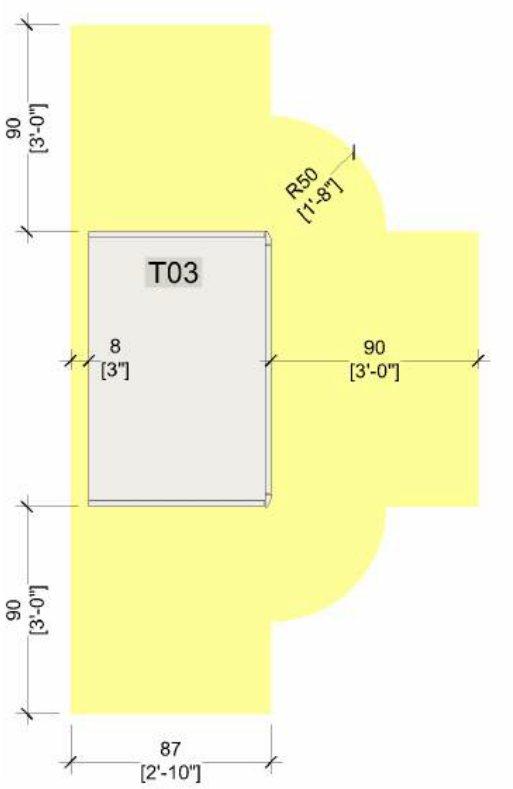


Figure 3-4 Modulator Minimum Service Clearances

WARNING **It is the customer's responsibility to ensure that all electrical safety clearances around the Modulator comply with local, regional, and national codes and regulations.**

3.1.4 საგიტალურ კედელზე კომპონენტების მდებარეობა

> **შენიშვნა:** საჭიროების შესაბამისად უზრუნველყავით კონსტრუქციული საყრდენი. კომპონენტების წონებისთვის იხილეთ ცხრილი 2-10.

ნახაზი 3-5. სამკურნალო ოთახის საგიტალური კედლის განშლა.

- „A" ზომისთვის იხილეთ ცხრილი 3-2.
- „B" ზომისთვის იხილეთ ნახაზი 3-6.

3.1.4.1 Live View კამერა

- LV კამერას ამონტაჟებს Varian; კომპონენტის დეტალებისთვის იხილეთ 2.10.6.
- LV კამერის კედლის საყრდენს ამონტაჟებს მომხმარებელი.
- საყრდენი კედელზე უნდა დამონტაჟდეს იზოცენტრის რომელიმე მხარეს; LV კამერის (T10) სამონტაჟო ზონა იხილეთ ნახაზ 3-5-სა და ცხრილ 3-2-ში.
- LV საყრდენიდან არაუმეტეს 15 სმ [6 in] მანძილზე უზრუნველყავით კაბელის წვდომა.

ცხრილი 3-2. Live View კამერის საყრდენის სამონტაჟო ზონა

იზოცენტრიდან საგიტალურ კედლამდე მანძილი	„A" ზომა დასრულებული იატაკიდან
260-350 სმ [8 ft 6 in-11 ft 6 in]	218.5 სმ ±2.5 სმ [7 ft 2 in ±1 in]
350-610 სმ [11 ft 6 in-20 ft]	228 სმ ±5 სმ [7 ft 6 in ±2 in]

3.1.4 SAGITTAL WALL COMPONENT LOCATIONS

NOTICE

Provide structural support as required, refer to Table 2-10 for component weights.

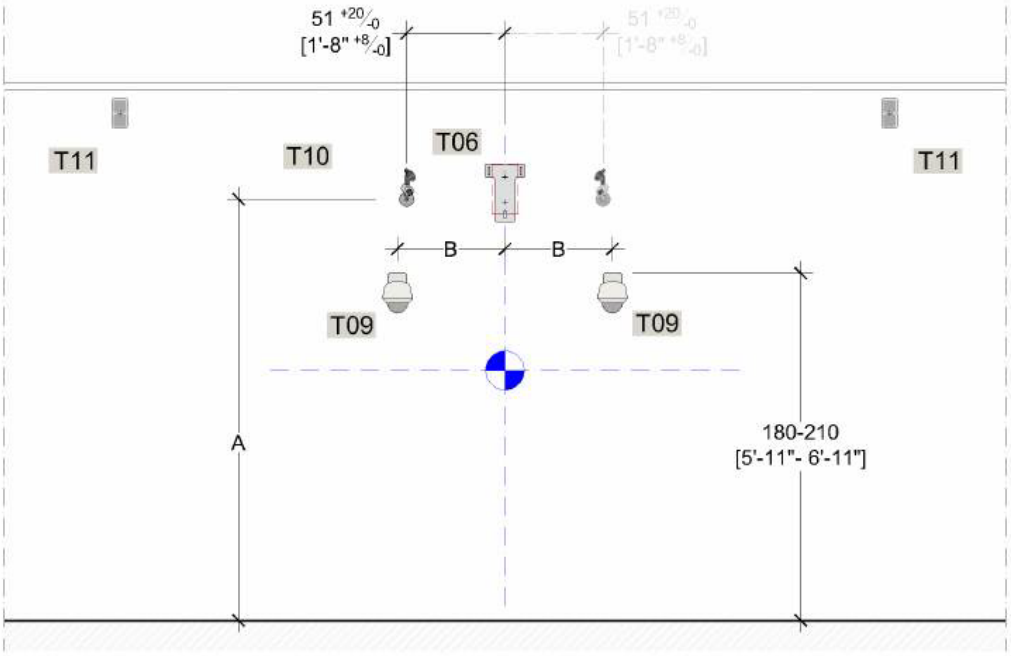


Figure 3-5 Treatment Room Sagittal Wall Elevation

- For dimension "**A**" refer to Table 3-2
- For dimension "**B**" refer to Figure 3-6

3.1.4.1 LIVE VIEW CAMERA

- The LV camera is Varian-installed, refer to 2.10.6 for component details.
- The LV wall mounting post is Customer-installed.
- Wall mount the LV camera post on either side of the isocenter, refer to Figure 3-5 and Table 3-2 for the installation area for the LV camera (**T10**).
- Provide cable access within 15cm [6"] of the LV mounting post.

Table 3-2 Live View Camera Post Installation Area

Distance from Isocenter to Sagittal Wall	Dimension "A" from Finished Floor
260 - 350cm [8'-6" - 11'-6"]	218.5cm ±2.5cm [7'-2" ±1"]
350 - 610cm [11'-6" - 20'-0"]	228cm ±5cm [7'-6" ±2"]

3.1.4.2 MotionView CCTV კამერები

> **შენიშვნა:** მეორეული ან CCTV კამერები არ განათავსოთ ამაჩქარებლის პირველადი სხივის ტრაექტორიაში; იხილეთ ნახაზი 2-2.

MotionView CCTV კამერის კორპუსს კედელზე ამონტაჟებს მომხმარებელი, ხოლო კამერებს - Varian (კომპონენტის დეტალებისთვის იხილეთ 2.10.4).

- პაციენტის უსაფრთხოების მიზნით, ნახაზებზე 3-5 და 3-6 მითითებულ ადგილას ძირითადი ორკამერიანი MotionView CCTV სისტემის (T09) განთავსება **სავალდებულოა**.
- დამატებითი CCTV სისტემების შეძენის შემთხვევაში მათი მდებარეობა მომხმარებლის არჩევანია (ნახაზზე არ არის ნაჩვენები).
- CCTV კამერის კაბელის გასაყვანად გამოიყენეთ Varian-ის მიერ მოწოდებული კედლის კორპუსი.

ნახაზი 3-6. ძირითადი MotionView CCTV კამერების მდებარეობა საგიტალურ კედელზე - გეგმა.

3.1.4.3 დინამიკები და მიკროფონები

- დინამიკები (T11) კედელზე განათავსეთ სამკურნალო ოთახის წინა ნაწილში, პირველადი სხივის ტრაექტორიის გარეთ. კონკრეტული მდებარეობა მომხმარებლის არჩევანია; კომპონენტის დეტალებისთვის იხილეთ 2.10.7.
  - დინამიკიდან 15 სმ [6 in] ფარგლებში უზრუნველყავით კაბელის წვდომა.
- ძირითად მიკროფონს (T08) Varian დაამონტაჟებს LV კამერაზე.
  - კაბელის წვდომისთვის იხილეთ 3.1.4.1.
- მეორეულ მიკროფონს Varian დაამონტაჟებს დაკიდულ ჭერზე, როგორც წესი ჭერზე დამონტაჟებულ IRM-ებთან ახლოს, 25 მმ [1 in] T-პროფილის სამაგრი საყრდენის გამოყენებით (ნახაზზე არ არის ნაჩვენები); იხილეთ ნახაზი 2-20.

3.1.4.2 MOTIONVIEW CCTV CAMERAS

NOTICE

Do not locate the secondary or CCTV cameras in the accelerator's primary beam path, refer to Figure 2-2.

The MotionView CCTV camera housing is wall-mounted by the customer. The CCTV cameras are Varian-installed, refer to 2.10.4 for component details.

- The primary MotionView CCTV (**T09**) two-camera system location shown in Figure 3-5 and Figure 3-6 is MANDATORY for patient safety.
- If additional CCTV camera systems are purchased, the installation location is Customer preference (not shown).
- Provide cable access for the CCTV camera through the Varian-provided wall-mount housing.

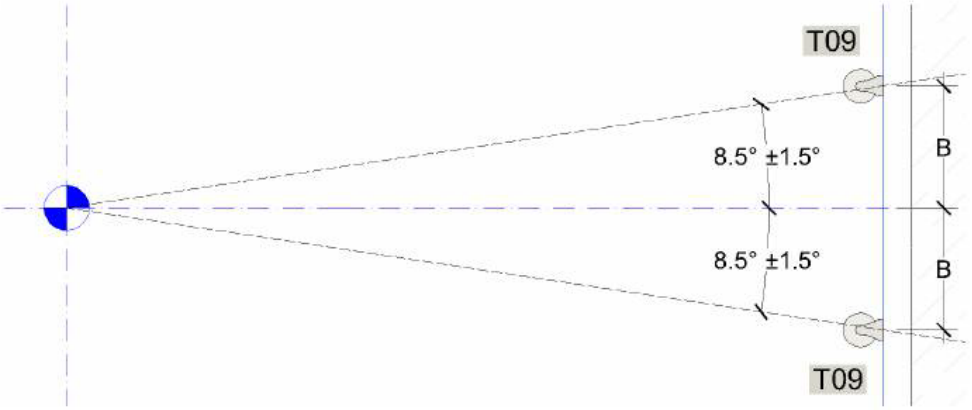


Figure 3-6 Primary MotionView CCTV Camera Sagittal Wall Location *(plan view)*

3.1.4.3 SPEAKERS AND MICROPHONES

- Wall mount the Speakers (**T11**) towards the front of the treatment room outside the primary beam path. The installation location is Customer preference, refer to 2.10.7 for component details.
  - Provide cable access within 15cm [6"] of the Speaker.
- The primary Microphone (**T08**) will be Varian-installed on the LV camera.
  - Refer to 3.1.4.1 for cable access.
- The secondary microphone will be Varian-installed on the false ceiling typically near the ceiling-mounted IRMs using the 25mm [1"] T-bar clip post (not shown), see Figure 2-20.

3.1.4.4 ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტები

> **შენიშვნა:** სამონტაჟო კონსტრუქცია უნდა იყოს ვიბრაციისგან თავისუფალი და ტექნიკური მომსახურებისთვის ხელმისაწვდომი. **არ დაამონტაჟოთ** ხეზე, თაბაშირ-მუყაოზე, თხელკედლიან ფოლადის კარკასზე ან დაკიდული ჭერის ბადეზე.

- კომპონენტის დეტალებისთვის იხილეთ 2.10.3.
- საგიტალური ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტის (T06) სიმაღლე ცვალებადია. ლაზერის გასწორების სხივისთვის დაბრკოლებების თავიდან ასაცილებლად რეკომენდებული სიმაღლეა 230 სმ [7 ft 6 in]; იხილეთ ნახაზი 3-5. სასურველი სიმაღლე შეათანხმეთ ლაზერის მწარმოებელსა და მომხმარებელთან.
- გვერდითი ლაზერების სამონტაჟო ფირფიტები დაამონტაჟეთ დასრულებული იატაკიდან 130 სმ [4 ft 3 in] სიმაღლეზე (ნახაზზე არ არის ნაჩვენები).
- ჭერის ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტა დაამონტაჟეთ უშუალოდ იზოცენტრის ზემოთ. ფირფიტა შეიძლება განთავსდეს საგიტალური სიბრტყის პარალელურად ან პერპენდიკულარულად.

საგიტალური ლაზერის ფირფიტა, ლაზერის მოდელის მიხედვით, შეიძლება დამონტაჟდეს ვერტიკალურად (როგორც ნახაზ 3-5-ზეა ნაჩვენები) ან ჰორიზონტალურად. ფირფიტას აქვს იზოცენტრის გასწორების ორი ხვრელი, რაც მონტაჟის მოქნილობას უზრუნველყოფს. ორიენტაციის ვარიანტები შეათანხმეთ Varian-ის პროექტის მენეჯერთან ან ლაზერის მწარმოებელთან.

3.1.4.4 LASER MOUNTING PLATES

NOTICE

The mounting structure must be vibration-free and accessible for service.

DO NOT mount to wood, gypsum board, light gauge steel framing, or suspended ceiling grid.

- Refer to 2.10.3 for component details.
- The sagittal Laser Mounting Plate (**T06**) installation height is variable, 230cm [7'-6"] is the recommended height to avoid any obstructions with the laser alignment beam, see Figure 3-5. Consult with the laser manufacturer and customer on the desired elevation.
- Install the side Laser Mounting Plates at 130cm [4'-3"] above the finished floor (not shown).
- Install the ceiling Laser Mounting Plate directly above the isocenter, the mounting plate may be installed parallel or perpendicular to the sagittal plane.

The Sagittal Laser plate may be installed vertically, as shown in Figure 3-5, or horizontally, depending on the laser model. The mounting plate has two isocenter alignment holes for installation flexibility. Contact the Varian PM or laser manufacturer on installation orientation options.

3.1.5 IRM და ოპტიკური ვიზუალიზატორი

- ოთახშიდა მონიტორები (T07), რომლებიც ნაჩვენებია ნახაზ 3-7-ზე, შეიძლება განთავსდეს იზოცენტრის ორივე მხარეს; როგორც წესი, მაზის შესასვლელის მოპირდაპირე მხარეს. დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ 2.10.5 და 4.5.
- ოპტიკური ვიზუალიზატორი განთავსდება სამკურნალო მაგიდის გრძივი ღერძის ხაზზე.

> **შენიშვნა:** - სამონტაჟო კონსტრუქცია უნდა იყოს ვიბრაციისგან თავისუფალი და სერვისისთვის ხელმისაწვდომი. - არ დაამონტაჟოთ ხეზე, თაბაშირ-მუყაოზე, თხელკედლიან ფოლადის კარკასზე ან დაკიდული ჭერის ბადეზე. - ჭერის სამონტაჟო ფირფიტის ორიენტაცია კრიტიკულია; იხილეთ ნახაზები 2-17 და 3-7. - IRM-ები არ განათავსოთ პირველადი სხივის ტრაექტორიაში ან მისგან 60 სმ [24 in]-ზე ნაკლებ მანძილზე; იხილეთ ნახაზი 2-2.

> **გაფრთხილება:** იატაკსა და ჭერზე დამონტაჟებულ მოწყობილობას შორის მომხმარებელმა უნდა შეინარჩუნოს მინიმუმ 203 სმ [6 ft 8 in] თავისუფალი სიმაღლე.

ნახაზი 3-7. სამკურნალო ოთახის ჭერზე დამონტაჟებული კომპონენტები - გეგმა.

> IRM-ების კედელზე დამონტაჟებაც შესაძლებელია. დამატებითი ინფორმაციისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს ან Varian-ის პროექტის მენეჯერს.

3.1.5 IRM AND OPTICAL IMAGER

- The IRMs (**T07**) in Figure 3-7, may be located on either side of the isocenter, typically on the opposite side of the maze entrance, refer to 2.10.5 and 4.5 for more information.
- The Optical Imager is located along the longitudinal axis line of the couch.

NOTICE

The mounting structure must be vibration-free and accessible for service.

DO NOT mount to wood, gypsum board, light gauge steel framing, or suspended ceiling grid.

The ceiling mounting plate installation orientation is critical, refer to Figure 2-17, Figure 3-7.

DO NOT locate the IRMs inside or within 60cm [24"] of the primary beam path, refer to Figure 2-2.

WARNING

The customer must maintain a minimum clearance of at least 203cm [6'-8"] between the floor and ceiling-mounted equipment.

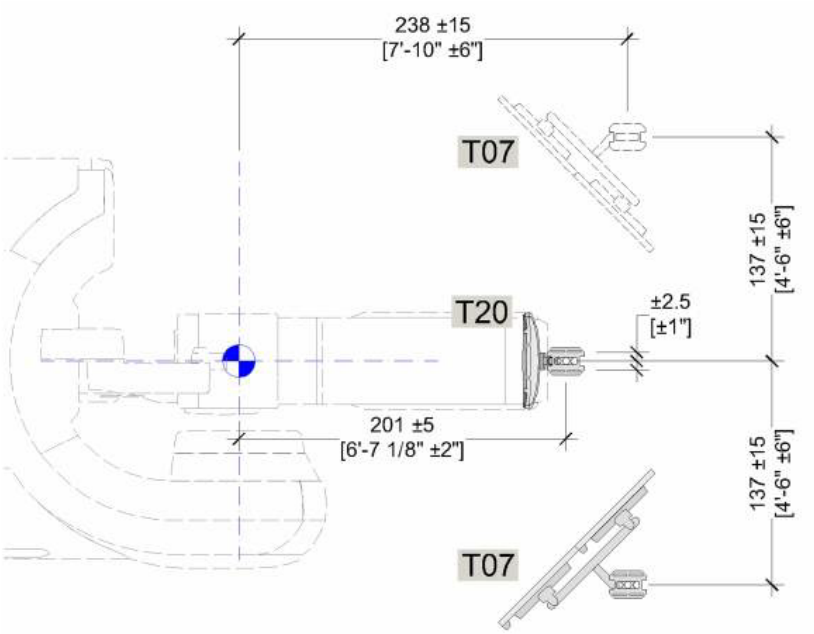


Figure 3-7 Treatment Room Ceiling Mounted Components (Plan)

The IRMs may be mounted on the wall. Contact Varian Site Planning or Varian PM for more information.

ნახაზი 3-8. IRM-ის სამონტაჟო სიმაღლე.

ნახაზი 3-9. „ორმაგი" ოპტიკური ვიზუალიზატორის სამონტაჟო სიმაღლე.

ნახაზი 3-10. „SGC" ოპტიკური ვიზუალიზატორის სამონტაჟო სიმაღლე.

- „A" ზომისთვის იხილეთ ნახაზი 2-18.

> საყრდენის ქვედა წერტილისთვის რეკომენდებული სამონტაჟო სიმაღლეა 213 სმ [7 ft]. IDENTIFY-ის მქონე ინსტალაციებში საყრდენის სიმაღლის მოთხოვნებისთვის იხილეთ PPG-ID.

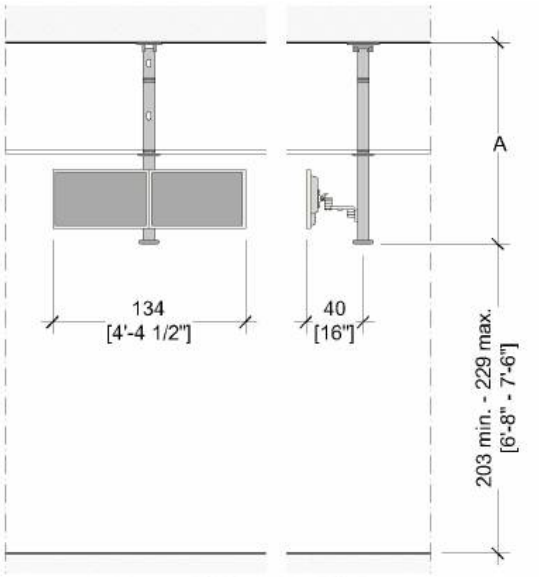


Figure 3-8 IRM Mounting Height

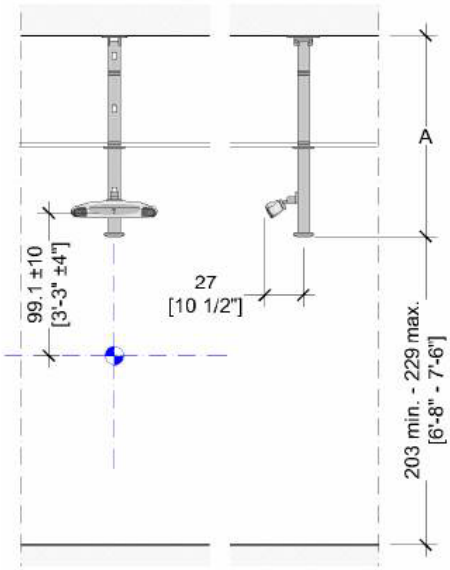


Figure 3-9 "Dual" Optical Imager Mounting Height

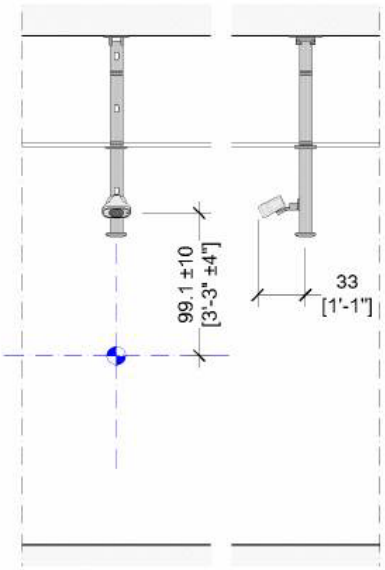


Figure 3-10 "SGC" Optical Imager Mounting Height

- Dimension "**A**" refer to Figure 2-18

213cm [7'-0"] is the recommended mounting height to the bottom of the post.

For installations with IDENTIFY refer to PPG-ID for the post height requirements.

3.2 მართვის ზონა

ნახაზი 3-11 წარმოადგენს ტიპურ სქემას. კომპონენტების მდებარეობა შეიძლება შეიცვალოს კონკრეტული ობიექტის პირობების მიხედვით. სასურველი განლაგება და დამატებითი სივრცის საჭიროება შეათანხმეთ მომხმარებელთან.

- საკონსოლო კარადიდან სამუშაო მაგიდის კომპონენტებამდე კაბელების მაქსიმალური სიგრძეებისთვის იხილეთ ცხრილი 2-9.
- საკონსოლო კარადა უნდა განთავსდეს რადიაციისგან თავისუფალ გარემოში.

ნახაზი 3-11. მართვის კონსოლის ტიპური განლაგება.

თუ საბოლოო გაყიდვის შეკვეთა მოიცავს დამატებით MotionView CCTV სისტემებს, მართვის კონსოლთან გაითვალისწინეთ დამატებითი სივრცე CCTV მონიტორებისთვის.

Varian უზრუნველყოფს მონიტორების კვების ბლოკების სამონტაჟო სამაგრს. მისი დამონტაჟება შესაძლებელია სამუშაო ზედაპირის ქვემოთ კედელზე ან უშუალოდ ზედაპირის ქვედა მხარეს. სამაგრის ზომებია 41 × 22 × 4.5 სმ [16 1/8 × 8 3/4 × 1 3/4 in].

3.2.1 საკონსოლო კარადის იატაკის პოზიციონირების სამაგრი

> **სიფრთხილე:** იატაკის პოზიციონირების სამაგრის მონტაჟი სავალდებულოა. ჩამკეტი ღერძები ხელს უშლის საკონსოლო კარადის გადაბრუნებას ან უნებლიე გაგორებას.

- სამაგრი ელემენტები უნდა უზრუნველყოს მომხმარებელმა.
- თითოეულ კუთხეში დაამონტაჟეთ მინიმუმ ერთი ბეტონის ანკერი.

ნახაზი 3-12. საკონსოლო კარადის სერვისული დაშორებები.

3.2 CONTROL AREA

Figure 3-11 is a generic layout, component positioning may vary per site-specific conditions, consult with the Customer on the desired layout, and if any additional space is required.

- Refer to Table 2-9 for maximum cable lengths from the Console Cabinet to the desktop components.
- The Console Cabinet must be located in a radiation-free environment.

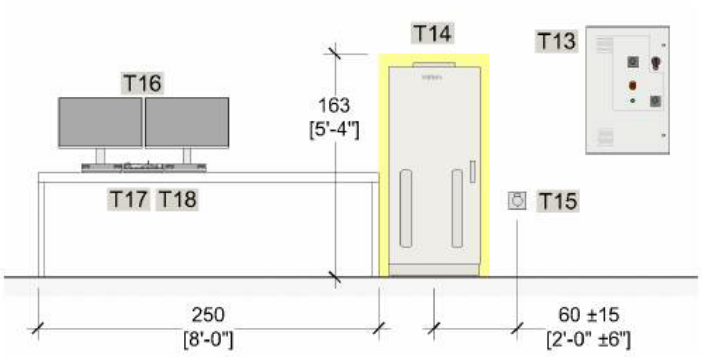


Figure 3-11 Generic Control Console Layout

If additional MotionView CCTV camera systems are on the final sales order, provide additional space at the Control Console for the extra CCTV monitors.

Varian provides a mounting bracket for the monitor power supplies. It may be mounted to the wall below the counter or to the underside of the countertop. The bracket dimensions are 41 x 22 x 4.5 [16 1/8" x 8 3/4" x 1 3/4"].

3.2.1 CONSOLE FLOOR POSITIONING BRACKET

CAUTION **The Floor Positioning Bracket must be installed. Locking pins prevent the Console Cabinet from tipping over or rolling unintentionally.**

- The attachment hardware is Customer-provided.
- Install a minimum of one concrete anchor at each corner

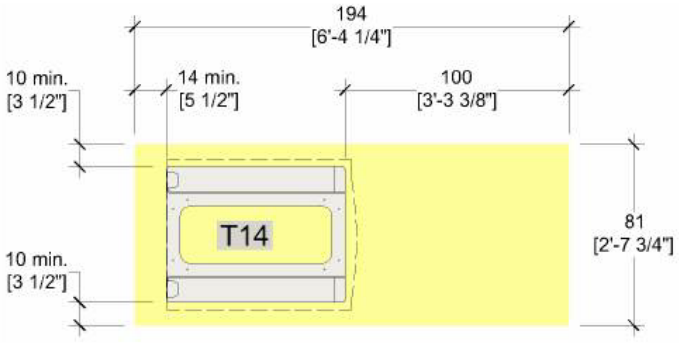


Figure 3-12 Console Cabinet Service Clearances

3.3 ელექტროობა

3.3.1 კვების მოთხოვნები

ცხრილი 3-3. სისტემის ელექტრული მოთხოვნები

პარამეტრი	მოთხოვნა
შემომავალი ძაბვა	200 V, 208 V, 240 V, 380 V, 400 V, 415 V ან 480 V (4 სადენი: 3 ფაზა და დამიწება)
სისტემის დენი	91 A @ 208 V, 60 Hz; 48 A @ 400 V, 50 Hz; 45 A @ 480 V, 60 Hz
კონსოლის დენი	7 A @ 230 V, 50/60 Hz (1 ფაზა, ნეიტრალი და დამიწება)
ხაზური ძაბვის რეგულირება	±5% - შერჩეული ნომინალური მნიშვნელობიდან დასაშვები მაქსიმალური სტაბილური გადახრა; სინუსოიდური ტალღა, სრული ჰარმონიკული დამახინჯება <5%
ფაზებს შორის ძაბვის მაქსიმალური უთანაბრობა	ნომინალური მნიშვნელობის 3%; სრული დატვირთვისას (Beam-On) ნებისმიერ ორ ფაზურ ძაბვას შორის მაქსიმალური განსხვავება
შემომავალი სიხშირე	50 ან 60 Hz ±1 Hz
ელექტრული დატვირთვა	Stand-By მდგომარეობაში 3 kVA; Beam-On მდგომარეობაში 45 kVA
ხანგრძლივი დატვირთვა	48 kVA (კონსოლის 3 kVA-ს ჩათვლით)
გაშვების პიკური დენი	540 A @ 208 V, 60 Hz; 340 A @ 400 V, 50 Hz; 280 A @ 480 V, 60 Hz
სიმძლავრის კოეფიციენტი	≥90%, ინდუქციური დატვირთვა; ხაზური დენის ფორმა არასინუსოიდურია
წყაროს იმპედანსი	მაქსიმუმ 2.5%
სავალდებულო დამიწება	იხილეთ 3.3.6 „ცალკე დამიწების/დამცავი მიწის მოთხოვნები“

3.3.2 კვების ხარისხის სტაბილიზაციის მოთხოვნები

მოწყობილობა მგრძნობიარეა ხაზური ძაბვის რყევებისა და წყაროს იმპედანსის მიმართ. ინსტალაციამდე უნდა ჩატარდეს ელექტრომომარაგების სრული კვლევა, რომლის ასლიც აღჭურვილობის დოსიესთვის გადაეცემა Varian-ის პროექტის მენეჯერს. თუ ცხრილ 3-3-ში მითითებული მოთხოვნების შესრულება შეუძლებელია, საჭიროა იზოლაციური ტრანსფორმატორისა და/ან კვების კონდიციონერის გამოყენება.

> რამდენიმე ციკლის ხანგრძლივობის გარდამავალი პროცესები ზიანს არ გამოიწვევს, თუ ისინი დასაშვები სტაბილური ძაბვის გადახრის ფარგლებში რჩება. უფრო დიდი, ხანგრძლივი ან ხშირი გარდამავალი პროცესების შემთხვევაში საჭიროა მათი ჩახშობა, რადგან მათ შეიძლება გამოიწვიოს მუშაობის შეწყვეტა ან მოწყობილობის დაზიანება. მესამე მხარის „Power Conditioning Equipment“-ის გამოყენების დაგეგმვისას დამატებითი ინფორმაციისთვის დაუკავშირდით Varian Site Planning-ს.

3.3 ELECTRICAL

3.3.1 POWER REQUIREMENTS

Table 3-3 System Power Requirements	
Input Voltage	200V, **208V**, 240V, 380V, **400V**, 415V, or **480V** *(4 wire, 3-phase and ground)*
System Current	• 91A @ 208V, 60Hz • 48A @ 400V, 50Hz • 45A @ 480V, 60Hz
Console Current	7A @ 230V, 50/60Hz *(1-phase, neutral, and ground)*
Line Voltage Regulation	±5%. This is the maximum allowable steady-state deviation from the nominal value selected. Sinusoidal with less than 5% total harmonic distortion.
Maximum Phase Voltage Imbalance	3% of the nominal value. This is the maximum difference between any 2-phase voltages when operating at full load *(Beam-On)*.
Input Frequency	50 or 60 Hz ±1 Hz
Electrical Loads	3kVA in Stand-By state 45kVA in Beam-On state
Long-Time Load	48kVA *(includes the console, 3kVA)*
In-Rush Current	At power on, and in various operational modes there is a maximum instantaneous peak current of – • 540A @ 208V 60Hz • 340A @ 400V 50Hz • 280A @ 480V 60Hz
Power Factor	Equal to or greater than 90%, inductive load. The line-current waveform is non-sinusoidal.
Source Impedance	2.5% maximum
Mandatory Grounding	See 3.3.6 Dedicated Ground/Protective Earth Requirements

3.3.2 POWER CONDITIONING REQUIREMENTS

The equipment is sensitive to line voltage variations and source impedance. A complete survey of the electrical supply should be conducted before the equipment installation and a copy of this survey should be sent to the Varian PM for the equipment file. Isolation transformers and/or power conditioners are required where the electrical power requirements specified in Table 3-3 cannot be met.



Transients lasting no more than a few cycles will not cause harm if limited to the specified steady-state line voltage regulation. Transient suppression is required where larger, long-lasting, or frequent transients occur as these can cause interruption of operation and/or equipment damage.

For sites that intend to use third-party "Power Conditioning Equipment", contact Varian Site Planning for more information.

3.3.3 მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)

> **შენიშვნა:** TrueBeam/VitalBeam-ის MDP-ს მთავარი კვება უნდა მიეწოდოს ცალკე გამოყოფილი განშტოებული წრედიდან, მაგალითად ცალკე ტრანსფორმატორიდან. ოთახის განათება, როზეტები და სხვა მოწყობილობები უნდა იკვებებოდეს დამოუკიდებელი წყაროდან.

მომხმარებლის ელექტროგაყვანილობა:

- MDP-ში (T13) შემავალი ხაზი - ფაზათაშორისი, 5-სადენიანი (3 ფაზა, ნეიტრალი და დამიწება).
- მოდულატორისკენ (T03) გამომავალი - ფაზათაშორისი, 4-სადენიანი (3 ფაზა და დამიწება).
- 3-ფაზიან შემომავალ და გამომავალ სადენებთან შედარებით დამიწების სადენები უნდა იყოს თანაბარი კვეთის (პარიტეტი); იხილეთ 3.3.6.
- IEC 60309 როზეტის (T15) გამომავალი - 3-სადენიანი (ფაზა, ნეიტრალი და დამიწება).
- MDP კედელზე დაამონტაჟეთ დგომისას ადვილად მისაწვდომ სიმაღლეზე.
- MDP ხილული უნდა იყოს საკონსოლო კარადიდან და მისგან არაუმეტეს 3 მ [10 ft] მანძილზე.

> თუ MDP-ის საკონსოლო კარადასთან ახლოს განთავსება შეუძლებელია, Remote Emergency Disconnect (R.E.D.) Box კომპლექტის გამოყენების შესახებ მიმართეთ Varian Planning Department-ს.

ცხრილი 3-4. ტიპური MDP-ის კომპონენტები

კოდი	კომპონენტი
A	მთავარი შემომავალი ავტომატური ამომრთველი
B	გამომავალი ავტომატური ამომრთველი 1
C	სამფაზიანი გამომავალი კონტაქტორი
D	ტრანსფორმატორი (ოპციური, A შემომავალი ძაბვის მიხედვით)
E	გამომავალი ავტომატური ამომრთველი 2
F	ერთფაზიანი გამომავალი კონტაქტორი
G	ტრანსფორმატორი
H	გაშვების ღილაკი
I	ავარიული გათიშვის ღილაკი

ნახაზი 3-13. ტიპური MDP პანელის კომპონენტები. მომხმარებლის გაყვანილობა და Varian-ის მიერ მოწოდებული კაბელები ნახაზზე ცალ-ცალკეა აღნიშნული.

3.3.3 MAIN DISCONNECT PANEL (MDP)

NOTICE

The Mains power to the TrueBeam/VitalBeam MDP must be provided from a private branch circuit (for example, sourced from a dedicated transformer). Utilities such as room lighting, receptacles, or other equipment must be powered from a separate source.

- The Customer wiring:
  - Input to the MDP (**T13**) – Line-to-line, 5-wire *(3-phase, neutral, and ground)*
  - Output to the Modulator (**T03**) – Line-to-line, 4-wire *(3-phase and ground)*
  - Ground wires must be equal in size (parity) in respect to the 3-phase input and output wiring refer to 3.3.6 Dedicated Ground/Protective Earth Requirements
  - Output to the IEC 60309 Power Outlet (**T15**) – 3-wire *(line, neutral, and ground)*
- Wall mount the MDP at a standing height from the finished floor.
- The MDP must be visible from and within 3m [10'-0"] of the Console Cabinet.

If the MDP cannot be located near the Console Cabinet contact the Varian Planning Department for more information about using the Remote Emergency Disconnect (R.E.D.) Box kit.

Table 3-4 Generic MDP Components	
A	Main Input Breaker
B	Output Breaker 1
C	3-phase Output Contact
D	Transformer *(optional per A input voltage)*
E	Output Breaker 2
F	1-phase Output Contact
G	Transformer
H	Start Button
I	Emergency Disconnect Button

Customer-provided wiring

Varian-provided cables

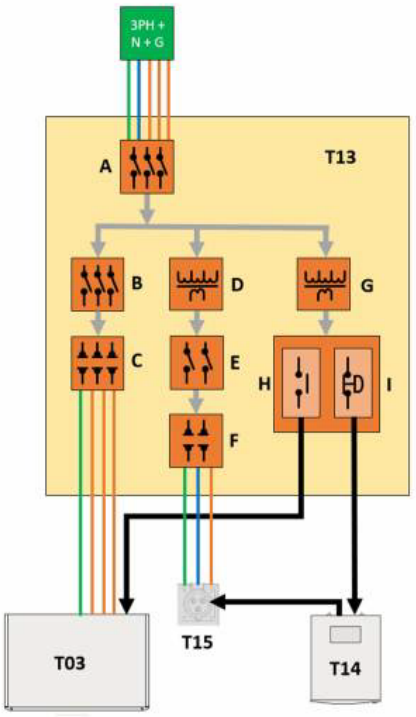


Figure 3-13 Generic MDP Panel Components

3.3.4 რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)

შენიშვნა: RJB არ განათავსოთ პირველადი სხივის ტრაექტორიაში.

- RJB კედელზე დაამონტაჟეთ სამკურნალო ოთახში, დასრულებული იატაკიდან დგომისას სერვისისთვის მისაწვდომ სიმაღლეზე.
- RJB შეიძლება დამონტაჟდეს ზედაპირულად ან ნაწილობრივ ჩაშენდეს კედელში, მაქსიმუმ 12 სმ [4 3/4 in] სიღრმით.

3.3.4.1 მომხმარებლის შეერთებები RJB-ზე

ნახაზი 3-14. მომხმარებლის შეერთებები RJB-ზე.

ცხრილი 3-5. RJB-ის შეერთებები

კოდი	მოწყობილობა	კვება	შენიშვნა
A	ოთახის მთავარი განათება	100-277 VAC, 50/60 Hz, მაქს. 20 A	3.3.9
B	გამაფრთხილებელი ნათურები	100-250 VAC, 50/60 Hz, მაქს. 10 A	3.3.10.1
C	ლაზერების კვების როზეტი	100-250 VAC, 50/60 Hz, მაქს. 10 A	3.3.5.1
D	DC კარის ინტერლოკი	24 VDC, RJB-ის მიერ	3.3.10.2
E	AC კარის ინტერლოკი	120 VAC, RJB-ის მიერ	3.3.10.2
F	EMO „უსაფრთხოების წრედი", ნორმალურად დახურული	24 VDC, RJB-ის მიერ	3.3.10.3
G	EMO „სენსორის წრედი", ნორმალურად ღია	24 VDC, RJB-ის მიერ	3.3.10.3

ცხრილი 3-6. მომხმარებლის სადენების დასაშვები დიაპაზონი RJB-ის ტერმინალებზე

- მომხმარებლის შემომავალი ტერმინალები: 0.75-10 მმ² [18-6 AWG].

3.3.4 RELAY JUNCTION BOX (RJB)

NOTICE **Do not locate the RJB in the primary beam path.**

- Wall mount the RJB in the treatment room at a standing height from the finished floor for service accessibility.
- The RJB may be surface-mounted or semi-recessed, up to a maximum of 12cm [4 3/4"].

3.3.4.1 RJB CUSTOMER CONNECTIONS

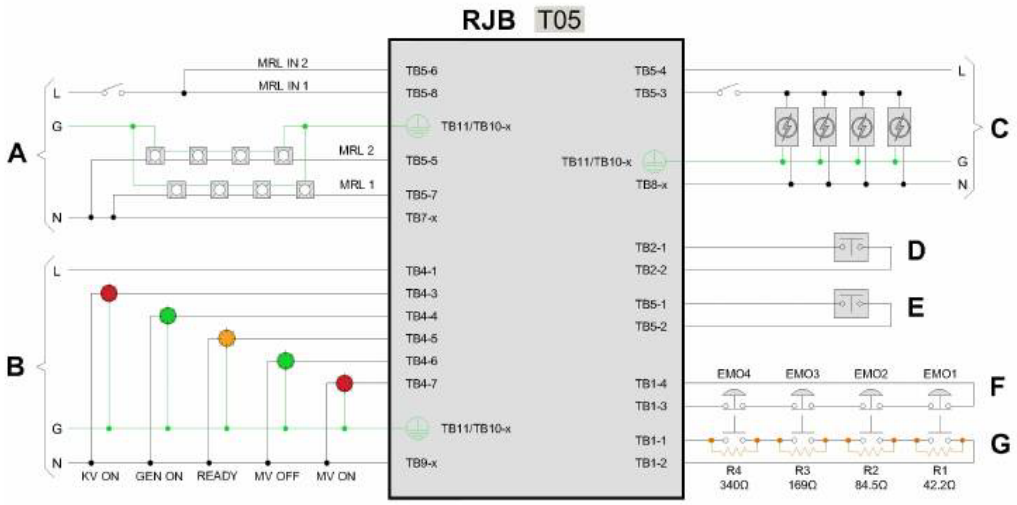


Figure 3-14 RJB Customer Connections

Table 3-5 RJB Connections			
	Device	**Power**	**Notes**
A	Main Room Lights	100 – 277 VAC (50/60Hz), 20A maximum	3.3.9 Room Lighting
B	Warning Lights	100 – 250 VAC (50/60Hz), 10A maximum	3.3.10.1 Warning Lights
C	Lasers Power Outlet	100 – 250 VAC (50/60Hz), 10A maximum	3.3.5.1 Treatment Room
D	DC Door Interlock	24 VDC, provided by the RJB	3.3.10.2 Door Interlock Switches
E	AC Door Interlock	120 VAC, provided by the RJB	
F	EMO, "safety loop", Normally Closed	24 VDC, provided by the RJB	3.3.10.3 Emergency-Off
G	EMO, "sensor loop", Normally Open	24 VDC, provided by the RJB	

Table 3-6 RJB Customer Terminal Wire Range		
Description	**Metric**	**Imperial**
Customer Input Terminals	0.75 to 10mm²	18 to 6 AWG

RJB-ში ხელმისაწვდომია დამატებითი 24 VDC სისტემური ინტერლოკები. დეტალებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს ან Varian-ის პროექტის მენეჯერს.

მომხმარებლის მიერ მოწოდებული ნეიტრალური სადენები შეიძლება დასრულდეს RJB-ის ნეიტრალურ სალტეზე ან ადგილობრივი ელექტროკოდის შესაბამისად სხვა მეთოდით. ნეიტრალური სალტე გათვალისწინებულია მოხერხებულობისთვის.

3.3.5 კვების როზეტები

3.3.5.1 სამკურნალო ოთახი

- თითოეულ ლაზერთან (T06) 92 სმ [3 ft] ფარგლებში - 1 სტანდარტული როზეტი, რომელიც RJB-ს (T05) უკავშირდება.
- თითოეულ IRM-თან (T07) 122 სმ [4 ft] ფარგლებში - 1 სტანდარტული როზეტი.
- თითოეულ CCTV კამერასთან (T09) 30 სმ [1 ft] ფარგლებში - 1 სტანდარტული როზეტი.
  - ალტერნატიულად, CCTV კამერები შეიძლება იკვებებოდეს მომხმარებლის 24 VAC წყაროდან.
- USB Hub-თან (T12) 30 სმ [1 ft] ფარგლებში - 1 სტანდარტული როზეტი.

> ზოგიერთი დამხმარე კომპონენტის ერთფაზიანი კვება, MDP-ის დიზაინისა და ფუნქციების მიხედვით, შესაძლებელია MDP-დან. დეტალებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს ან Varian-ის პროექტის მენეჯერს.

3.3.5.2 მართვის ზონა

> **შენიშვნა:** IEC როზეტი არ დაამონტაჟოთ უშუალოდ საკონსოლო კარადის უკან. განათავსეთ კარადის რომელიმე მხარეს; იხილეთ ნახაზი 3-11.

- საკონსოლო კარადის რომელიმე მხარეს განთავსდეს 1 IEC 60309 როზეტი (T15):
  - 2-პოლუსიანი, 3-სადენიანი, 6 საათის პოზიცია, ლურჯი;
  - 30 A, 250 VAC - ჩრდილოეთ ამერიკის ნომინალი;
  - 32 A, 220-250 VAC - ევროპის ნომინალი.
- მომხმარებლის საჭიროების შესაბამისად უზრუნველყავით დამატებითი მოხმარების როზეტები.

სისტემური მონიტორები (T16) და CCTV მონიტორები (T18) იკვებება საკონსოლო კარადიდან.

Additional 24 VDC system interlocks are available in the RJB. Contact Varian Site Planning or Varian PM for more information.

The Customer-supplied neutral wires may be terminated on the RJB neutral bar or by other means as per local electrical codes. The RJB neutral bar is provided for convenience.

3.3.5 POWER OUTLETS

3.3.5.1 TREATMENT ROOM

- (1) Standard power outlet within 92cm [3'-0"] of each Laser (**T06**), wired to the RJB (**T05**)
- (1) Standard power outlet, within 122cm [4'-0"] of each IRM (**T07**)
- (1) Standard power outlet within 30cm [1'-0"] of each CCTV camera (**T09**)
  - Optionally the CCTV cameras can be powered by a Customer-provided 24VAC source
- (1) Standard power outlet within 30cm [1'-0"] of the USB Hub (**T12**)

The 1-phase power to some accessory items can be provided by the MDP, depending on the design and functionality of the MDP. Contact Varian Site Planning or Varian PM for more information.

3.3.5.2 CONTROL AREA

NOTICE

Do not install the IEC outlet directly behind the Console Cabinet. Locate on either side of the Console Cabinet, refer to Figure 3-11.

- (1) IEC 60309 outlet (**T15**) located on either side of the Console Cabinet
  - 2-pole, 3-wire, 6-hour position, blue
  - 30A, 250VAC - North American rated
  - 32A, 220 – 250VAC - European rated



Figure 3-15 IEC 60309 Outlet *(Front View)*

- Provide additional power outlets for convenience as required by the Customer.

*The System Monitors (**T16**) and CCTV Monitors (**T18**) are powered from the Console Cabinet.*

3.3.6 ცალკე დამიწების/დამცავი მიწის მოთხოვნები

> **გაფრთხილება:** მთავარი კვებისთვის მომხმარებლის მიერ მოწოდებული G/PE გამტარი უნდა აკმაყოფილებდეს ან აღემატებოდეს კოდის მოთხოვნებს და კვების გამტარების თანაბარი კვეთის იყოს, თუმცა არანაკლებ 16 მმ² [6 AWG]. ელექტროშოკის რისკის თავიდან ასაცილებლად მოწყობილობა უნდა შეუერთდეს დამცავი მიწის მქონე მთავარ კვებას. წყლის მილსადენი დამიწების წერტილად არ გამოიყენოთ.

TrueBeam/VitalBeam ამაჩქარებელს ორი Ground/Protective Earth (G/PE) წრედი სჭირდება.

პირველი წრედი ძირითადი კვების ნაწილია და დამიწებას უზრუნველყოფს სისტემის ძირითადი კომპონენტებისთვის. Varian ამონტაჟებს შიდა დამიწების კაბელს სტენდ/განტრის, მოდულატორის, სამკურნალო მაგიდისა და საკონსოლო კარადის შორის. მომხმარებელი უზრუნველყოფს დამიწებას MDP-დან (T13) მოდულატორამდე (T03), ნახაზ 3-16-ისა და 3.3.3-ის შესაბამისად.

მეორე G/PE წრედი განკუთვნილია კედელსა და ჭერზე დამონტაჟებული TrueBeam/VitalBeam აქსესუარებისთვის, რომლებიც დასრულებული იატაკიდან 250 სმ [8 ft 2 1/2 in] ან ნაკლებ სიმაღლეზეა განთავსებული. კონტრაქტორმა ნახაზ 3-16-ზე მითითებული თითოეული კომპონენტიდან ობიექტის მთავარ დამიწებამდე უნდა გაატაროს მინიმუმ 4 მმ² [12 AWG] ერთი G/PE გამტარი. სისტემა უზრუნველყოფს IEC 60101 და -01 მოთხოვნებთან შესაბამისობას. G/PE გამტარი შეიძლება გაერთიანდეს 3.3.7-ში აღწერილ საკაბელო მარშრუტებთან.

დასამიწებელი კომპონენტები:

- RJB (T05);
- LV კამერა და მიკროფონი (T10);
- IRM საყრდენი (T07);
- ოპტიკური კამერის საყრდენი (T20);
- ლაზერის სამონტაჟო ფირფიტები (T06).

ნახაზი 3-16. დამიწების გამტარების სქემა.

3.3.6 DEDICATED GROUND/PROTECTIVE EARTH REQUIREMENTS

WARNING

The customer-provided G/PE conductor for the Mains power supply must meet or exceed code requirements and be equal in size to the supply/power conductors but, no smaller than 16mm² [6 AWG].

To avoid the risk of electric shock, this equipment must be connected to a supply Mains with protective earth. Do not ground to water supply piping.

The TrueBeam/VitalBeam accelerator requires two Ground/Protective Earth (G/PE) circuits. The first circuit is part of the main power supply and provides grounding for the TrueBeam/VitalBeam Accelerator's major system components. Varian provides and installs the internal grounding cable between the Stand/Gantry, Modulator, Couch, and Console Cabinet. The Customer provides the ground from the MDP (**T13**) to the Modulator (**T03**) in Figure 3-16 as per 3.3.3 Main Disconnect Panel (MDP).

The second G/PE circuit is for the wall- and ceiling-mounted TrueBeam/VitalBeam accessory components that are located at or below 250cm [8'-2 1/2"] from the finished floor.

The Contractor shall install a single G/PE conductor, 4mm² [12 AWG] minimum, from each of the components in Figure 3-16 to the facility's main ground. This grounding system provides compliance with IEC 60101 and -01. This G/PE conductor can be combined with the cable runs outlined in 3.3.7 Cable Containment.

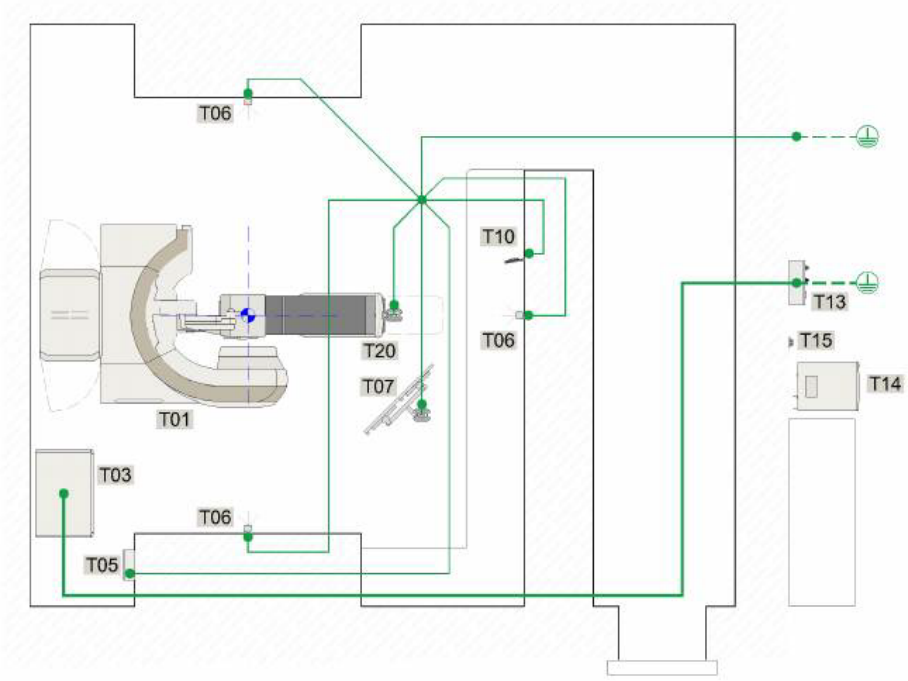


Figure 3-16 Ground/Earthing Conductor Layout

- RJB (**T05**)
- LV Camera and Microphone (**T10**)
- IRM Post (**T07**)
- Optical Imaging Camera Post (**T20**)
- Laser Mounting Plates (**T06**)

3.3.7 საკაბელო არხები და კონდუიტები

> **შენიშვნა:** მომხმარებელი პასუხისმგებელია, რომ კაბელების მონტაჟი შეესაბამებოდეს ადგილობრივ კოდებსა და მოთხოვნებს. ამან შეიძლება გავლენა იქონიოს მარშრუტების არჩევაზე, კონდუიტების/არხების რაოდენობაზე, მთავარი კვებისა და მონაცემთა კაბელების სპეციფიკაციებზე და კომპონენტების განთავსებაზე. მომხმარებელმა Varian-ის სისტემური კაბელებისთვის უნდა უზრუნველყოს ცალკე კონდუიტები ან საკაბელო არხები. სისტემური კაბელები არ არის Plenum-rated. სისტემური კაბელები მუდმივად არ უნდა გაიყვანოთ ადამიანების სასიარულო გზაზე.

- ყველა კონდუიტს უნდა ჰქონდეს გლუვი შიდა კედელი.
- მიწისქვეშ გამავალი ყველა კონდუიტი უნდა იყოს მშრალი და წყალგაუმტარი.
- ბოლოები აღჭურვეთ საიზოლაციო ბუშინგებით ან ეკვივალენტური საშუალებით, რათა კაბელები არ გაიხეხოს.
- მოხრის რადიუსი უნდა იყოს კონდუიტის დიამეტრზე არანაკლებ 6-ჯერ მეტი.
- თითოეულ კონდუიტში დასაშვებია მაქსიმუმ სამი 90° მოხრა ან ეკვივალენტი.
- ოთახის ყველა პენეტრაცია შეათანხმეთ პასუხისმგებელ სამედიცინო ფიზიკოსთან.
- კაბელების მაქსიმალური სიგრძეებისთვის იხილეთ ცხრილი 2-8.
- მარშრუტი მაქსიმალურ კაბელის სიგრძეზე მოკლე უნდა იყოს. შეერთებისა და სერვისისთვის თითოეულ ბოლოში გაითვალისწინეთ 3 მ [10 ft] ზედმეტი კაბელი, თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული.

ნახაზი 3-17. საკაბელო არხების იდენტიფიკაცია.

3.3.7 CABLE CONTAINMENT

NOTICE

The customer is responsible for ensuring that the cable installation meets applicable local codes and requirements. This might affect the choice of cable routes, number of conduits/ducts, specifications of Mains power and data cables, and the choice of installation locations of system components.

The customer shall provide dedicated conduits or raceway ducts for the Varian system cables.

System cables are not plenum-rated.

System cables shall not be permanently installed through a walking path.

- All conduits shall be smooth-walled.
- All conduits that are routed underground shall be dry and watertight.
- Terminate conduits with insulating bushings or similar means to protect cables from abrasion.
- Conduit bends shall have a radius no less than 6 times the conduit's diameter.
- There shall be no more than three 90-degree bends per conduit (or equivalent).
- Verify all room penetrations with the Physicist of Record.
- Reference Table 2-8 TrueBeam/VitalBeam System Cables for maximum cable lengths.
- The cable route must be shorter than the maximum cable length. Allow for 3m [10'-0"] of excess cable at each end for connection and service, unless otherwise noted.

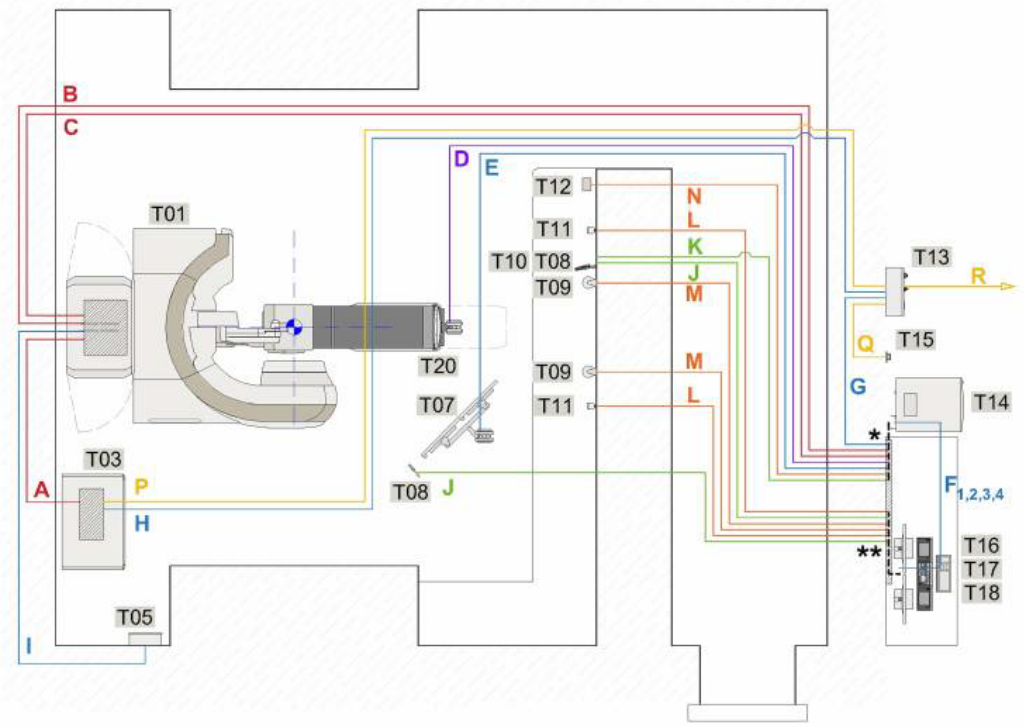


Figure 3-17 Cable Containment Identification

> **შენიშვნა:** კონდუიტები არ დაასრულოთ საკონსოლო კარადის (T14) უკან. საერთო მარშრუტის სიგრძეში ჩათვალეთ მანძილი კონდუიტის დასრულების წერტილიდან საკონსოლო კარადის ან სამუშაო მაგიდის კომპონენტების უკანა მხარემდე, როგორც ეს ნახაზ 3-17-ზე * ან ** ნიშნითაა ნაჩვენები.

ცხრილი 3-7. TrueBeam/VitalBeam-ის საკაბელო არხების სპეციფიკაციები

მარშრუტი	მინ. კონდუიტის Ø	რაოდენობა	მაქს. სიგრძე	დასაწყისი	დასასრული
A	100 მმ [4 in]	3	24 მ [80 ft]	T01 - სტენდი	T03 - მოდულატორი
B	100 მმ [4 in]	3	39 მ [130 ft]	T01 - სტენდი	T14 - საკონსოლო კარადა
C	100 მმ [4 in]	1	39 მ [130 ft]	T01 - სტენდი	T17 - მართვის კონსოლი
D*	75 მმ [3 in]	1	39 მ [130 ft]	T14 - საკონსოლო კარადა	T20 - ოპტიკური კამერა
E	50 მმ [2 in]	1 (მაქს. 2)	24 მ [80 ft]	T14 - საკონსოლო კარადა	T07 - IRM
F1	არაა საჭირო	არაა საჭირო	12 მ [40 ft]	T14	T16 - სისტემური მონიტორები
F2	არაა საჭირო	არაა საჭირო	12 მ [40 ft]	T14	T17 - მართვის კონსოლი
F3	არაა საჭირო	არაა საჭირო	12 მ [40 ft]	T14	T18 - CCTV მონიტორი
F4	არაა საჭირო	არაა საჭირო	12 მ [40 ft]	T14	ქსელის პორტი (მომხმარებელი)
G	50 მმ [2 in]	1	11 მ [36 ft]	T14	T13 - MDP
H	50 მმ [2 in]	1	41 მ [135 ft]	T13 - MDP	T03 - მოდულატორი
I	50 მმ [2 in]	2	41 მ [135 ft]	T05 - RJB	T01 - სტენდი
J	32 მმ [1.25 in]	1	42 მ [140 ft]	T17 - კონსოლი	T08 - მიკროფონი
K	32 მმ [1.25 in]	1	35 მ [115 ft]	T14	T10 - Live View კამერა
L	25 მმ [1 in]	2	42 მ [140 ft]	T17	T11 - დინამიკი
M	25 მმ [1 in]	2 (მაქს. 6)	42 მ [140 ft]	T09 - CCTV კამერა	T18 - CCTV მონიტორი
N	25 მმ [1 in]	1	42 მ [140 ft]	T14	T12 - USB Hub
O	არაა საჭირო	1	3 მ [14 ft]	T14	T15 - IEC როზეტი
P	კოდის მიხედვით	1	41 მ [135 ft]	T13 - MDP	T03 - მოდულატორი
Q	კოდის მიხედვით	1	ობიექტის მიხედვით	T13 - MDP	T15 - IEC როზეტი
R	კოდის მიხედვით	1	არაა განსაზღვრული	T13 - MDP	საავადმყოფოს მთავარი კვება

შენიშვნა 1: VCD კაბელის საერთო მარშრუტი, თუ ეს ოფცია შედის კომპლექტაციაში.

NOTICE

Do not terminate the conduits behind the Console Cabinet (T14).

Include the distance from the conduit termination location to the back of the Console Cabinet or the Desktop components, indicated by the * or ** in Figure 3-17, as part of the total run length.

Table 3-7 TrueBeam/VitalBeam Containment Specifications

Cable Route	Minimum Conduit Size Ø	Conduit Quantity	Maximum Run Length	Start	Finish
A	100mm [4"]	3	24m [80']	**T01** - Stand	**T03** - Modulator
B		3	39m [130']		**T14** - Console Cabinet
C		1	39m [130']		**T17** - Control Console
D *	75mm [3"]	1	39m [130']	**T14** - Console Cabinet	**T20** - Optical Imaging Camera
E	50mm [2"]	1 *(up to x2)*	24m [80']	**T14** - Console Cabinet	**T07** - In-Room Monitor
F1	n/a	n/a	12m [40']		**T16** - System Monitors
F2			12m [40']		**T17** - Control Console
F3			12m [40']		**T18** - CCTV Monitor
F4			12m [40']		Network Jack *(by Customer)*
G	50mm [2"]	1	11m [36']		**T13** - MDP
H		1	41m [135']	**T13** - MDP	**T03** - Modulator
I		2	41m [135']	**T05** - RJB	**T01** - Stand
J	32mm [1.25"]	1	42m [140']	**T17** - Control Console	**T08** - Microphone
K		1	35m [115']	**T14** - Console Cabinet	**T10** - Live View Camera
L	25mm [1"]	2	42m [140']	**T17** - Control Console	**T11** - Speaker
M		2 *(up to x6)*	42m [140']	**T09** - CCTV Camera	**T18** - CCTV Monitor
N		1	42m [140']	**T14** - Console Cabinet	**T12** - USB Hub
O	n/a	1	3m [14']		**T15** – IEC Outlet
P	per code	1	41m [135']	**T13** - MDP	**T03** - Modulator
Q		1	per site		**T15** - IEC Outlet
R		1	n/a		Hospital MAINS Power
*	*Shared path for the VCD cable, if included.*				

მართვის ზონასა და სამკურნალო ოთახს შორის კაბელების მარშრუტების ოპტიმიზაციისთვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს უფრო დიდი კონდუიტები, რომლებშიც კაბელები ჯგუფურად გაივლის და საბოლოო მდებარეობებთან ახლოს გაიყოფა. ვარიანტებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

F1, F2, F3 და F4 კაბელები შეიძლება გაერთიანდეს და სამუშაო ზედაპირის ქვემოთ გავიდეს. ესთეტიკისა და კაბელების დაცვისთვის რეკომენდებულია კაბელების მართვის სისტემა.

3.3.7.1 დამატებითი საკაბელო არხების მოთხოვნები

შემდეგ მომხმარებლის კომპონენტებს სჭირდება მარშრუტი RJB-მდე (ნახაზი 3-14), თუმცა ეს მარშრუტები ნახაზ 3-17-ზე არ არის ნაჩვენები:

- ლაზერების კვება;
- გამაფრთხილებელი ნათურები;
- კარის ინტერლოკის ჩამრთველები;
- ოთახის მთავარი განათება;
- ავარიული გათიშვის ღილაკები.

> მომხმარებელთან შეათანხმეთ Experimental Access (Physics Q/A) პორტის მოთხოვნები.

3.3.8 კაბელების წვდომა

3.3.8.1 BaseFrame

- ზონა A ხელმისაწვდომია BaseFrame-ის ორმოს ფილის ქვემოდან:
  - ქვედა წვდომისთვის ან ზონა B-დან - დასრულებული იატაკის დონიდან 30 სმ [12 in] სიღრმე;
  - გვერდითი წვდომისთვის - მაქსიმუმ 61 სმ [24 in] სიღრმე;
  - ანკერების ჭანჭიკებთან შეჯახების თავიდან ასაცილებლად BaseFrame-ის ქვეშ კონდუიტების ზედა წერტილი დასრულებული იატაკიდან მინიმუმ 45 სმ [18 in] ქვემოთ უნდა იყოს.
- ზონა B ცენტრირებულია BaseFrame-ზე.
  - მინიმალური სიგანე ნაჩვენებია ნახაზზე და უნდა კოორდინირდეს ნახაზ 3-23-ზე ნაჩვენებ გაცივებული წყლის წვდომასთან.

ნახაზი 3-18. BaseFrame-ის კაბელების წვდომა - გეგმა.

Larger conduits may be used to group cables to optimize the cable runs between the control area and treatment room before separating them to their final locations. Contact Varian Site Planning for more information on these options.

*Cable Runs **F1**, **F2**, **F3**, and **F4** may be bundled together and run below the countertop. A wire management system is recommended for aesthetics and to provide cable protection.*

3.3.7.1 ADDITIONAL CONTAINMENT REQUIREMENTS

The following Customer-provided components require a containment path to the RJB Figure 3-14, not shown in Figure 3-17.

- Laser Power
- Warning Lights
- Door Interlock Switches
- Main Room Lights
- Emergency-Off Buttons

Consult with the Customer on the requirements for an Experimental Access (Physics Q/A) Port.

3.3.8 CABLE ACCESS

3.3.8.1 BASEFRAME

- Zone **A** is accessible from below the BaseFrame pit slab.
  - 30cm [12"] deep below the finished floor level for bottom access or from Zone **B**.
  - 61cm [24"] deep maximum below the finished floor level for side access.
  - The top of conduits beneath the BaseFrame must be a minimum of 45cm [18"] below the finished floor level to avoid the anchor bolts.
- Zone **B** is centered on the BaseFrame.
  - The minimum width for Zone **B** is shown below and must be coordinated with the chilled water access in Figure 3-23.

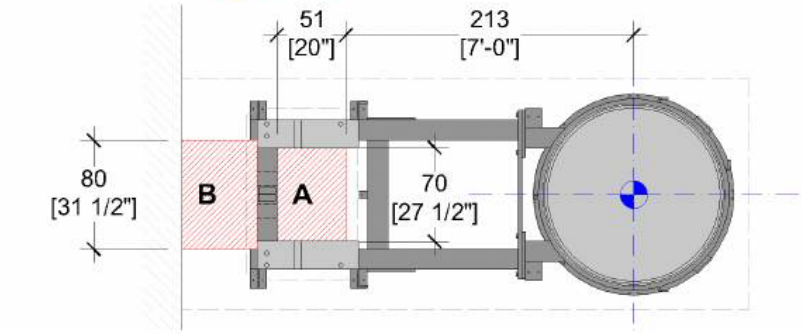


Figure 3-18 BaseFrame Cable Access *(Plan View)*

ნახაზი 3-19. BaseFrame-ის კაბელების წვდომა - გვერდითი ხედი.

> **შენიშვნა:** თუ იზოცენტრიდან უკანა კედლამდე მანძილი 335 სმ [11 ft]-ზე ნაკლებია და კაბელების წვდომისთვის ზონა B გამოიყენება, დაუკავშირდით Varian Site Planning-ს.

3.3.8.2 მოდულატორი

- ზონა C ხელმისაწვდომია წინა მხრიდან, გვერდებიდან ან ქვემოდან.

ნახაზი 3-20. მოდულატორის კაბელების წვდომა - გეგმა და გვერდითი ხედი.

> კაბელების წვდომის დამატებითი ვარიანტებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

3.3.9 ოთახის განათება

ოთახის მთავარი განათება გამოიყენება საერთო განათებისა და ტექნიკური მომსახურებისთვის. როგორც წესი, პაციენტის მომზადებისას მთავარი განათების ჩართვა/გამორთვა შესაძლებელია სამკურნალო მაგიდიდან, RJB-ში განთავსებული ძაბვისგან თავისუფალი კონტაქტების მეშვეობით; იხილეთ ნახაზი 3-14.

პაციენტის პოზიციონირების განათება, ჩვეულებრივ, დიმირებად სანათებს მოიცავს, რათა ტექნოლოგმა ლაზერებთან პაციენტის გასწორების დროს განათების ინტენსივობა დაარეგულიროს. ასეთი სანათები, როგორც წესი, სამკურნალო მაგიდის ზემოთ და ორივე მხარეს განთავსდება. მათი მართვა მოწყობილობისგან დამოუკიდებელია.

ოთახის განათების კონფიგურაცია შეიძლება მომხმარებლის მოთხოვნების შესაბამისად რამდენიმე ვარიანტად შესრულდეს. დამატებითი ინფორმაციისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

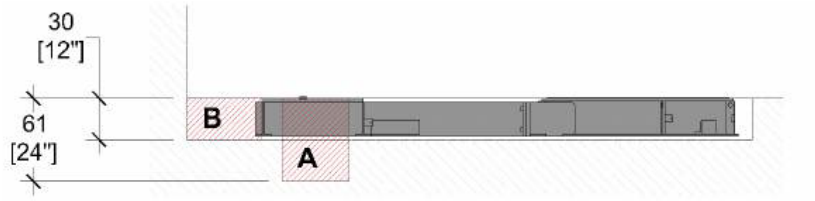


Figure 3-19 BaseFrame Cable Access *(Side View)*

NOTICE **If the isocenter to the rear wall is less than 335cm [11'-0"] contact Varian Site Planning when using Zone B for cable access.**

3.3.8.2 MODULATOR

- Zone **C** is accessible from the front, sides, or bottom.

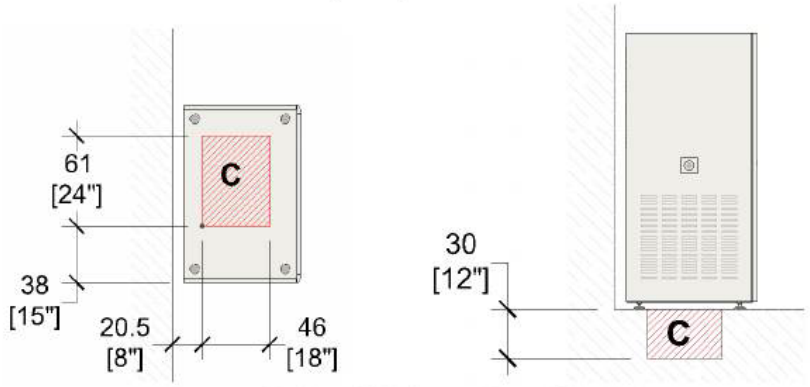


Figure 3-20 Modulator Cable Access *(Plan and Side View)*

For additional cable access options, contact Varian Site Planning.

3.3.9 ROOM LIGHTING

Main room lights are used for general illumination and room maintenance. Typically, the main room lights are controlled (on/off) from the treatment couch during patient setup through voltage-free contacts located in the RJB, refer to Figure 3-14.

Setup lights are normally dimmable fixtures that allow the intensity to be adjusted by the therapists while aligning the patient to the laser lights. The setup lights are typically located above and to either side of the treatment couch. Their control is independent of the equipment.

Room lighting can be configured in multiple ways as defined by the customer's requirements. Contact Varian Site Planning for more information.

3.3.10 ავარიული და უსაფრთხოების მოწყობილობები

უსაფრთხოების რეგულაციების შესასრულებლად მომხმარებლის მიერ უნდა დამონტაჟდეს ქვემოთ აღწერილი სისტემები, მომხმარებლის რადიაციული უსაფრთხოების ოფიცრის მითითებებისა და რეგიონული მარეგულირებელი ორგანოს მოთხოვნების შესაბამისად.

3.3.10.1 გამაფრთხილებელი ნათურები

სისტემის გამაფრთხილებელი ნათურები საჭიროა სამკურნალო ოთახის შიგნით და გარეთ, სხივის ჩართული/გამორთული მდგომარეობის საჩვენებლად. RJB-ში ხელმისაწვდომია ხუთი დამოუკიდებელი გამაფრთხილებელი წრედი (იხ. ნახაზი 3-14). სხივის ჩართვისას შესაძლოა მოთხოვნილი იყოს ნათურების ციმციმი. ფერადი, როგორც წესი წითელი, ნათურა უნდა ჩანდეს სამკურნალო ოთახის ნებისმიერი წერტილიდან. რეგულაციური მოთხოვნები დაადასტურეთ მომხმარებლის რადიაციული უსაფრთხოების ოფიცერთან.

- თითოეული წრედისთვის უზრუნველყავით ცალკე გამაფრთხილებელი ნათურა.
- ვარვარა ნათურის მაქსიმალური დატვირთვა თითო წრედზე: 60 W.
- მაქსიმუმ 5 A, რეზისტიული დატვირთვა, მოკლეხნიანი გადართვის პიკური დენის ჩათვლით.
- LED სანათები დასაშვებია, თუ ყველა სანათის ჯამური გაშვების დენი ზემოაღნიშნულ ნომინალს არ აჭარბებს.
- ფლუორესცენტური სანათები დაუშვებელია.
- ზედდებული ტექსტით კომბინირებული ნიშნები დაუშვებელია.

> უფრო დიდი დატვირთვის შემთხვევაში ეს წრედები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მომხმარებლის ცალკე რელეების სამართავად.

ცხრილი 3-8. გამაფრთხილებელი ნათურების მნიშვნელობა

სტატუსი	აღწერა
Beam READY	ანთდება, როდესაც MV სისტემას ღია ინტერლოკი არ აქვს და მკურნალობისთვის მზადაა.
Beam ON	ანთდება MV სხივით მკურნალობისას - სავალდებულო.
Beam OFF	ანთდება, როდესაც ამაჩქარებელი რადიაციის წარმომქმნელ მდგომარეობაში არ არის.
Generator ON	მიუთითებს, რომ kV სისტემა პაციენტის ვიზუალიზაციისთვის მზადაა.
X-Ray ON	ანთდება kV ვიზუალიზაციისას; On-Board Imaging-ის მქონე ამაჩქარებლებისთვის სავალდებულოა.

> **შენიშვნა:** IEC 60601-2-1:2009 + A1:2014-ის ხმოვანი ინდიკატორის მოთხოვნის (პუნქტი 201.10.1.2.101.10) შესასრულებლად მომხმარებელმა RJB-სთან დაკავშირებული ნებისმიერი გამაფრთხილებელი ნათურის პარალელურად უნდა დაამონტაჟოს შესაბამისი ხმოვანი ინდიკატორი.

3.3.10.2 კარის ინტერლოკის ჩამრთველები

ყველა ინსტალაციაში სავალდებულოა კარის ინტერლოკები, რომლებიც ამაჩქარებლის მუშაობისას სამკურნალო ოთახის კარის დახურულ მდგომარეობას უზრუნველყოფს. საჭიროა ორი დამოუკიდებელი უსაფრთხოების ჩამრთველი - ძირითადი და მეორეული. ამოქმედებიდან 5 წამში ორივე ერთი და იმავე მდგომარეობაში უნდა იყოს (ორივე ღია ან ორივე დახურული). RJB-სთან შეერთებისთვის იხილეთ ნახაზი 3-14.

- ძირითადი: 120 VAC, ტიპური დატვირთვა 500 mA, ნორმალურად ღია კონტაქტი.
- მეორეული: 24 VDC, ტიპური დატვირთვა 1 mA, ნორმალურად ღია კონტაქტი.

3.3.10 EMERGENCY AND SAFETY DEVICES

To meet safety regulations, the following customer-provided safety device systems must be installed per the customer's Radiation Safety Officer and to comply with regional regulatory agency requirements.

3.3.10.1 WARNING LIGHTS

System warning lights are required inside and outside the treatment room to indicate beam-on/beam-off conditions. There are five individual warning light circuits available in the RJB, refer to Figure 3-14. They may be required to blink when the beam is on. Colored (usually red) lights must be placed such that one is visible from any point in the treatment room. Consult with the Customer's Radiation Safety Officer to confirm the regulatory requirements.

- Provide an individual warning light for each circuit.
- Incandescent lamp load, 60W maximum, each circuit.
- 5A maximum, resistive load, including any short-duration switching transients.
- LED fixtures are acceptable, the inrush current for all fixtures must be less than the rating above.
- Fluorescent fixtures are not allowed.
- Combination signs with superimposed lettering are not allowed.



If a greater load is required, these circuits can be used to control separate, customer-provided relays.

Table 3-8 Warning Lights	
Beam READY	Illuminates to show the MV system has no open interlocks and is ready to treat.
Beam ON	Illuminates during MV beam treatment (mandatory).
Beam OFF	Illuminates when the accelerator is not in a radiation-generating state.
Generator ON	Illuminated to show the KV system is ready to image the patient.
X-Ray ON	Illuminates during KV imaging, mandatory for accelerators with On-Board Imaging.



To comply with IEC 60601-2-1: 2009 +A1:2014 aural indicator requirements (Clause # 201.10.1.2.101.10) the customer shall provide and install a suitable aural indicator in parallel with any warning lights connected to the RJB.

3.3.10.2 DOOR INTERLOCK SWITCHES

Door interlock switches are mandatory for all installations to ensure the treatment room door is closed during accelerator operation. Provide two independent safety switches, a primary and a secondary switch. The primary and secondary switches must be in the same state (both open or both closed) within 5 seconds of actuating, refer to Figure 3-14 for connection details to the RJB.

- Primary – 120VAC, 500mA (typical load), normally open contact
- Secondary – 24VDC, 1mA (typical load), normally open contact

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 42

ორფრთიანი შესასვლელი კარის თითოეულ ფრთას სჭირდება ინტერლოკების ცალკე კომპლექტი. თითოეული ფრთის ძირითადი ჩამრთველები ერთმანეთთან სერიაში უნდა შეერთდეს, ხოლო მეორეული ჩამრთველები - ცალკე სერიულ წრედად RJB-სთან.

მეორეული ნეიტრონული კარისთვის 24 VDC ჩამრთველი დამოუკიდებლად უნდა შეერთდეს RJB-ის ნეიტრონული კარის შემავალ ტერმინალებთან.

3.3.10.3 ავარიული გამორთვის ღილაკები (EMO)

Emergency-Off (EMO) ღილაკი თიშავს ამაჩქარებლისა და მოდულატორის მთავარ კვებას, თუმცა საკონსოლო კარადის UPS-ს კვებას უტოვებს. EMO ღილაკები ინტეგრირებულია ამაჩქარებლის სტენდზე (2 ც.), სამკურნალო მაგიდაზე (2 ც.), მართვის კონსოლზე (1 ც.) და მოდულატორზე (3 ც.).

სამკურნალო ოთახში, როგორც წესი, საჭიროა მომხმარებლის მიერ მოწოდებული დამატებითი EMO ღილაკები. მოთხოვნები დაადასტურეთ საავადმყოფოს რადიაციული უსაფრთხოების ოფიცერთან.

- ორპოლუსიანი, ერთი ნორმალურად ღია და ერთი ნორმალურად დახურული, პოტენციალისგან თავისუფალი („dry“) კონტაქტი, ხელით განულება;
    - Allen-Bradley 800T-FX6AV ან ეკვივალენტი.

„Sensor loop“ კონტაქტებზე თანმიმდევრული ნომინალის რეზისტორების (Varian-ის მიერ მოწოდებული, კონტრაქტორის მიერ დამონტაჟებული) გამოყენებით შესაძლებელია მაქსიმუმ ოთხი ღილაკის იდენტიფიკაცია; იხილეთ ნახაზი 3-14 და სექცია 4.5.

> EMO ღილაკები განათავსეთ ისე, რომ თავიდან აიცილოთ უნებლიე ამოქმედება. **გაფრთხილება:** EMO ღილაკები არ განათავსოთ პირველადი სხივის ტრაექტორიაში.

3.3.10.4 ავარიული მთავარი გათიშვის ღილაკი

მართვის ზონაში უნდა დამონტაჟდეს Emergency Disconnect ღილაკი. ამოქმედებისას იგი მთლიანად თიშავს მთავარ კვებას ყველა სისტემური კომპონენტიდან - ამაჩქარებლიდან, მოდულატორიდან და საკონსოლო კარადიდან. ღილაკი ინტეგრირებულია MDP-ში; დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ 3.3.3-ში.

3.3.10.5 ოპციური უსაფრთხოების მოწყობილობები

შემდეგი ოპციური მოწყობილობები უნდა უზრუნველყოს და დაამონტაჟოს მომხმარებელმა:

- **Light Curtain** - AC და DC კარის ინტერლოკების სამართავი ოპციური სენსორული მეთოდი.
- **Last Person Out (LPO)** - დაბალძაბვიანი ტაიმერის ჩამრთველი კარის ინტერლოკთან, რათა დადასტურდეს სამკურნალო ოთახის დაცლა.

For double-entry doors, each door panel requires a set of interlock switches. The primary and the secondary switches on each door panel must be wired in series to the RJB, separate from each other.

For secondary neutron doors, a 24VDC switch should be independently wired to the neutron door inputs in the RJB.

3.3.10.3 EMERGENCY-OFF BUTTONS

The Emergency-Off (EMO) button removes the Mains power from the Accelerator and Modulator while still allowing power to the Console Cabinet UPS. EMO buttons are built into the Accelerator Stand (x2), Couch (x2), Control Console (x1), and Modulator (x3).

Additional Customer-provided EMO buttons are typically required in the treatment room. Consult with the hospital's Radiation Safety Officer to verify the site requirements.

- Two-pole, (1) normally open and (1) normally closed contacts, "dry", manual reset
  - Allen-Bradley 800T-FX6AV or equivalent

Up to four buttons can be identified by sequentially rated resistors (Varian-provided, contractor-installed) across the "sensor loop" contacts, refer to Figure 3-14 and 4.5.

Locate the EMO buttons to avoid unintentional activation.

WARNING **Do not locate the EMO buttons in the primary beam path.**

3.3.10.4 EMERGENCY DISCONNECT BUTTON

An Emergency Disconnect Button must be mounted in the control area. When activated it will remove Mains power from all system components -- Accelerator, Modulator, and the Console Cabinet. This button is integrated as part of the MDP, refer to 3.3.3 Main Disconnect Panel (MDP) for more information.

3.3.10.5 OPTIONAL SAFETY DEVICES

The following optional safety devices are Customer-provided and installed.

- Light Curtain – Optional sensing method to control the AC and DC door interlock circuits.
- Last Person Out (LPO) – A low-voltage timer switch is used with the door interlock system to ensure the treatment room is clear.

3.3.11 ქსელი

- საკონსოლო კარადასთან (T14) უზრუნველყავით 1 ქსელის პორტი.
  - რეკომენდებულია დამატებით 3 პორტი.
- მინიმუმ Cat 5e კაბელი.
  - რეკომენდებულია Cat 6.
- მინიმალური გამტარუნარიანობა: 100 Mbps, Full Duplex, 100BASE-T.
  - რეკომენდებულია 1 Gbit/s ან მეტი.
- RJ-45 (8P8C) პორტმა უნდა გამოიყენოს ANSI/TIA-568-ით განსაზღვრული T568A გაყვანილობის სქემა.
- Varian რეკომენდაციას იძლევა, ონკოლოგიური დომენი განცალკევდეს საავადმყოფოს საერთო კორპორაციული ქსელისგან.
- საკონსოლო კარადას (T14) სჭირდება სტატიკური IP მისამართი.
- საბოლოო ინსტალაციამდე Varian-ის პროექტის მენეჯერი მიაწვდის [3] MICAP Network Configuration Guide-ს.

> ტრენინგის, სწავლებისა და ტექნიკური მომსახურების გასამარტივებლად Wi-Fi რეკომენდებულია როგორც მართვის ზონაში, ისე სამკურნალო ოთახში.

3.3.11 NETWORK

- Provide (1) network outlet near the Console Cabinet (**T14**).
  - (3) Additional outlets are *(recommended).*
- Cat 5e cable *(minimum)*
  - CAT 6 *(recommended).*
- Bandwidth 100Mbps, full duplex 100BASE-T *(minimum)*
  - 1Gbit/s or higher *(recommended).*
- The RJ-45 (8P8C) jack must implement wiring pattern T568A as defined in ANSI/TIA-568.
- Varian recommends isolating the Oncology domain from the Enterprise Network.
- The Console Cabinet (**T14**) requires a static IP address.
- The Varian PM will provide the [**3**] MICAP network configuration guide before the final equipment installation.



Wi-Fi is recommended in the control area and treatment room for training, education, and serviceability.

3.4 სანტექნიკა და გაგრილება

ცხრილი 3-9. გამაგრილებელი წყლის მოთხოვნები და სითბური დატვირთვები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
ნაკადის მინიმალური სიჩქარე, ობიექტის წყლის ტემპერატურის მიხედვით	14.0-26.5 LPM [3.7-7 GPM]
შემომავალი გამაგრილებლის სამუშაო ტემპერატურა	10-23.9°C [50-75°F]
გლიკოლის შემცველობა	მაქსიმუმ 50%
დაბალი სიმძლავრის მდგომარეობა, 24 საათის განმავლობაში აუცილებელი მინიმუმი	2 kW [6,830 Btu/h]
ჩართული მდგომარეობა, ენერგიის არჩევის გარეშე	10 kW [34,152 Btu/h]
Ready/Energy Select მდგომარეობა	12.5 kW [42,690 Btu/h]
Beam-On მაქსიმალური დატვირთვა	25 kW [85,379 Btu/h]
მკურნალობის ნორმალური ციკლი	13.3 kW [45,422 Btu/h]
შემომავალი წნევა, მაქსიმუმ	6.9 bar [100 PSI]
სტენდის შიდა გაგრილების სისტემაზე წნევის ვარდნა	ცვალებადია; იხილეთ ნახაზი 3-21

ნახაზი 3-21. ობიექტის გაცივებული წყლის მინიმალური ნაკადის სიჩქარე და წნევის ვარდნა.

> **შენიშვნა:** კონდენსაციით გამოწვეული დაზიანების თავიდან ასაცილებლად შემომავალი გამაგრილებლის ქვედა ტემპერატურული ზღვარი ობიექტის ნამის წერტილზე მაღალი უნდა იყოს. 31.4 LPM [8.3 GPM]-ზე მაღალმა ნაკადმა შეიძლება გამოიწვიოს ჭარბი ეროზია და კომპონენტების ნაადრევი მწყობრიდან გამოსვლა.

3.4 PLUMBING

Table 3-9 Coolant Requirements and Heat Loads	
Flow Rate *(minimum based on facility water temperature)*	14.0 – 26.5 LPM [3.7 – 7 GPM]
Incoming Coolant Operating Temperature Range	10 – 23.9° C [50 – 75° F]
Glycol Content of Coolant	Not to exceed 50%
Low Power State *(minimum, required 24 hours)*	2 kW [6,830 Btu/hr]
On State *(no energy selected)*	10 kW [34,152 Btu/hr]
Ready/Energy Select State	12.5 kW [42,690 Btu/hr]
Beam-On State *(maximum)*	25 kW [85,379 Btu/hr]
Normal Treatment Cycle	13.3 kW [45,422 Btu/hr]
Inlet Pressure *(maximum)*	6.9 bar [100 PSI]
Pressure Drop *(through the stand's internal cooling system)*	Varies, refer to Figure 3-21

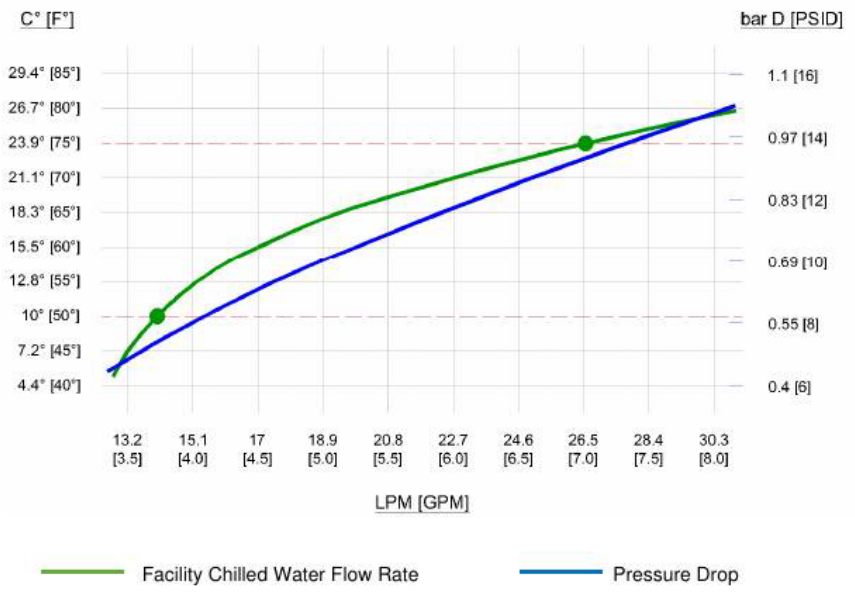


Figure 3-21 Minimum Facility Chilled Water Flow Rate

NOTICE

To prevent equipment damage due to condensation, ensure the incoming coolant temperature lower bound is above the dew point in the facility.

Facility chilled water flow rates above 31.4 LPM [8.3 GPM] may cause excessive erosion and premature component failure.

3.4.1 გაცივებული წყალი

გაგრილების წყლის მოთხოვნა შეიძლება დაკმაყოფილდეს დახურული ციკლის სისტემით (ობიექტის ცენტრალური გაცივებული წყალი ან ცალკე ჩილერი), ერთჯერადი გამავლობის სისტემით (საყოფაცხოვრებო/ქალაქის წყალი) ან ორივე მეთოდის კომბინაციით, რეზერვირებისა და საიმედოობის გასაზრდელად. დიზაინზე პასუხისმგებელია მომხმარებლის საპროექტო ჯგუფი და წყლის ხარისხის სპეციალისტი.

ნახაზი 3-22. გამაგრილებელი სისტემის სქემა - მომხმარებლისა და Varian-ის პასუხისმგებლობის საზღვრები.

- გაცივებული წყლის მიწოდების წნევა არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ 3-9-ში მითითებულ მაქსიმუმს; წნევა უნდა იმართებოდეს რეგულატორით (A).
- უზრუნველყავით საიზოლაციო სარქველები (C) და მილი დაასრულეთ 25 მმ [1 in] FNPT საცობით (E).
- ტესტირებისა და მომსახურებისთვის საიზოლაციო სარქველებამდე (C) დაამონტაჟეთ ბაიპასის სარქველი (D).
- უზრუნველყავით მინიმუმ ერთი ნაკადმზომი (B), რომელიც შეიძლება დამონტაჟდეს მიწოდების ან დაბრუნების ხაზზე.
- სამკურნალო ოთახის გარეთ, ხელმისაწვდომ ადგილას, დაამონტაჟეთ დამატებითი საიზოლაციო სარქველები (C).
- რეკომენდებულია სპილენძის მილები; განსხვავებული მეტალების გამოყენებისას დაამონტაჟეთ ფილტრი/სტრეინერი.
- Varian-ის მიერ მოწოდებული და კონტრაქტორის მიერ დამონტაჟებული მოქნილი შლანგების კომპლექტი (F) მილსადენს ამაჩქარებელთან აერთებს TrueBeam/VitalBeam-ის სტენდის (I) შიგნით.
- სისტემის სტენდში მდებარე ბაიპასის სარქველი (G) ღიაა დახურული ციკლისთვის და დახურული - ერთჯერადი გამავლობის სისტემისთვის.
- სისტემის სტენდში მდებარე მოდულაციური საკონტროლო სარქველი (H) შიდა გამაგრილებელი წრედის ტემპერატურას 40°C [104°F]-ზე ინარჩუნებს.

> თუ დახურული ციკლის სისტემას ავარიული რეზერვის სახით ქალაქის წყალი აქვს, რეკომენდებულია მომხმარებლისთვის შეტყობინების საშუალება, რომ რეზერვის გამოყენებისას ამაჩქარებლის ბაიპასის სარქველი უნდა დაიხუროს.
>
> **შენიშვნა:** წყლის მილსადენი არ გაატაროთ უშუალოდ ამაჩქარებლის ან მოდულატორის ზემოთ. შემთხვევითმა გაჟონვამ შეიძლება მძიმედ დააზიანოს მოწყობილობა და მექანიკური სისტემები. სამკურნალო ოთახში იატაკის ტრაპები არ განათავსოთ.

3.4.1 CHILLED WATER

The cooling water requirement can be satisfied with a Closed-Loop system (Facility Central Plant Chilled Water or a Dedicated Chiller Unit) or a One-Pass system (Domestic "City" Water). The design could also be a combination of methods to provide greater resilience and redundancy. This design detail is the responsibility of the customer's design team and a water quality professional.

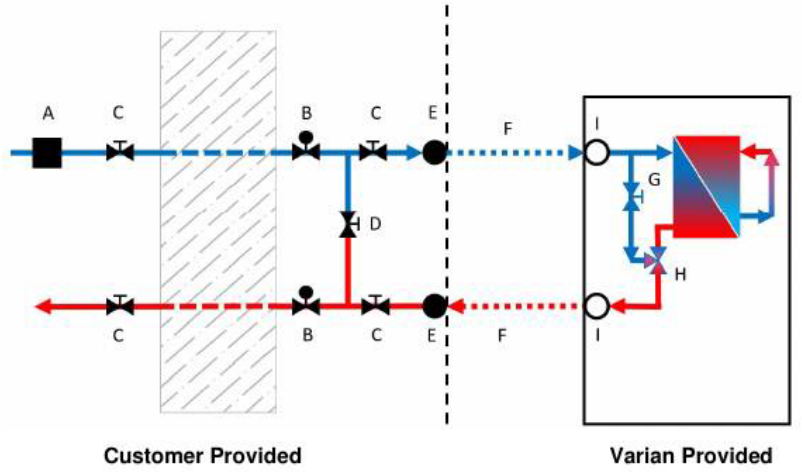


Figure 3-22 Coolant System Schematic

- The chilled water supply must not exceed the maximum inlet pressure shown in Table 3-9, controlled by a pressure regulator (**A**).
- Provide isolation valves (**C**) and terminate with a 25mm [1"] FNPT plug (**E**).
- Provide a bypass valve (**D**) before the isolation valves (**C**) for testing and service.
- Provide a minimum of one flow meter (**B**), which may be installed on the supply or return line.
- Install additional isolation valves (**C**) in an accessible location outside the treatment room.
- Copper piping is recommended, install a filter/strainer for dissimilar metals.
- A Varian-provided, Contractor-installed flexible hose kit (**F**) is used to connect the piping to the accelerator inside the TrueBeam/VitalBeam Stand (**I**).
- A bypass valve (**G**) is located inside the system stand. This valve is open for Closed-Loop systems and closed for One-Pass systems.
- A modulating control valve (**H**) inside the system stand maintains an internal coolant loop temperature of 40°C [104°F].

If a Closed-Loop system is designed with domestic water (One-Pass) emergency backup, it is recommended to provide a means to notify the user that the accelerator bypass valve should be closed in the event the emergency backup system is used.

NOTICE

Do not route water piping directly above the accelerator or modulator. Inadvertent leaks may occur and can seriously damage the accelerator and mechanical systems.

Do not locate floor drains in the treatment room.

3.4.2 გაგრილების ხაზების წვდომა

გაცივებული წყლის მიწოდებისა და დაბრუნების საიზოლაციო სარქველები დაამონტაჟეთ სტენდის უკან, უკანა კედელზე; იხილეთ გამაგრილებელი სისტემის სქემა, ნახაზი 3-22.

- Varian-ის შლანგის (F) მარშრუტის მაქსიმალური სიგრძე საიზოლაციო სარქველებიდან (C, E) სტენდის შესასვლელამდე (I) არის 290 სმ [9 ft 6 in].
- Varian-ის შლანგი BaseFrame-ს უნდა მიჰყვებოდეს წერტილ I-ში. სტენდის უკანა საფარის ქვეშ შესასვლელად ხელმისაწვდომია დაახლოებით 5 სმ [2 in] სივრცე.

ნახაზი 3-23. გაგრილების ხაზების წვდომა - გეგმა, გვერდითი და წინა ხედები.

> თუ იზოცენტრიდან უკანა კედლამდე მანძილი 335 სმ [11 ft]-ზე ნაკლებია, ხელმისაწვდომობისთვის საიზოლაციო სარქველები BaseFrame-ის ორმოს გვერდზე უნდა განთავსდეს. სარქველის მდებარეობამ (C) ხელი არ უნდა შეუშალოს სტენდის კარის 90°-ით გაღებას.

3.4.2 COOLING LINE ACCESS

Install isolation valves for the chilled water supply and return lines on the rear wall behind the Stand, refer to Figure 3-22 Coolant System Schematic.

- 290cm [9'-6"] is the maximum distance for the path of the Varian-provided hose (**F**) from the isolation valves (**C**, **E**) to the Stand entry point (**I**).
- The Varian-provided hose must be installed against the BaseFrame at (**I**). There is approximately 5cm [2"] clearance to enter the Stand under the rear cover.

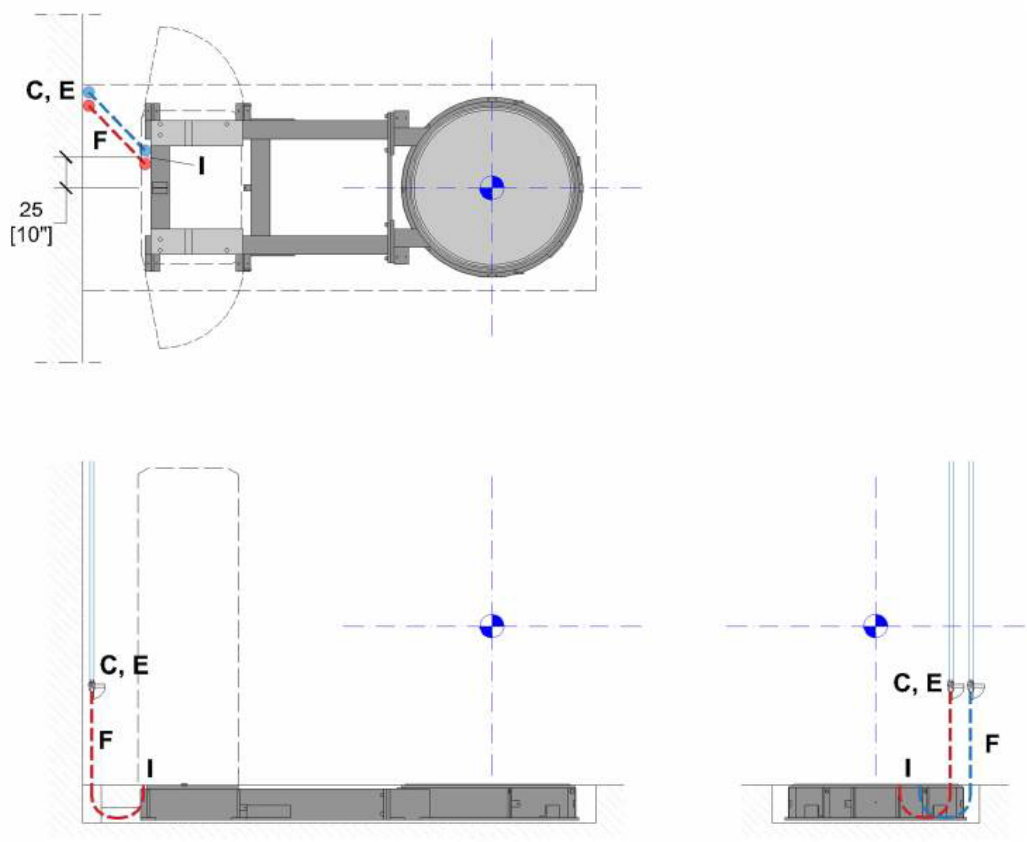


Figure 3-23 Cooling Line Access – Plan, Side, and Front

If the isocenter to rear wall dimension is less than 335cm [11'-0"] the isolation valves must be located to the side of the BaseFrame pit for accessibility.

*The valve location (**C**) must not restrict the Stand door from opening to 90 degrees.*

3.4.3 გაცივებული წყლის ხარისხი

ცხრილი 3-10. გამაგრილებელი წყლის მინიმალური ხარისხი

ხარისხის მაჩვენებელი	მოთხოვნა
გარეგნობა	სუფთა, უფერო, არამღვრიე და დეზინფიცირებული; დახურულ ციკლში გამოიყენეთ კოროზიის ინჰიბიტორი, რომელმაც შეიძლება წყალს ფერი მისცეს
ჰეტეროტროფული მიკროორგანიზმების რაოდენობა (HPC), CFU/ml	<10,000
pH	7.0-10.0
სრული სიხისტე, ppm CaCO3	>75

გამოცდილებამ აჩვენა, რომ ზოგიერთი წყლის წყარო იწვევს ძლიერ კოროზიასა და შიდა თბომცვლელის ხშირ ჩანაცვლებას. წყლის დამუშავების სპეციალისტმა უნდა შეიმუშაოს ობიექტის წყლის ხარისხის სპეციფიკაცია, რომელიც თავიდან აიცილებს კოროზიას, ნადებს, ბიოფილმსა და სხვა გავრცელებულ პრობლემებს. სპეციფიკაციაში უნდა შევიდეს მონიტორინგის პარამეტრები, მაგალითად pH, გამტარობა, გახსნილი ნივთიერებების საერთო რაოდენობა, ქლორიდები და სიხისტე, შესაბამისი კოროზიის ინჰიბიტორისა და დეზინფექციის ხსნარებისთვის. იდეალური დიაპაზონები ადგილობრივი პირობების მიხედვით იცვლება.

თუ გარე ობიექტის წყალს ემატება გლიკოლი, გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების უკეთესი პროფილის გამო უპირატესია პროპილენგლიკოლი, მაქსიმუმ 50% მოცულობით (v/v).

ქალაქის ან საავადმყოფოს წყალს შეიძლება დასჭირდეს მეორეული დეზინფექცია, არსებული ქლორის/ქლორამინის ნარჩენი დაცვის მიუხედავად, რათა ამაჩქარებლის თბომცვლელში ბიოფილმი არ წარმოიქმნას. მიიღეთ წყლის დამუშავების სპეციალისტის რეკომენდაცია.

> ამ სექციის სპეციფიკაცია არ ვრცელდება ამაჩქარებლის შიდა გამაგრილებელ წყლის წრედზე. ინფორმაციისთვის დაუკავშირდით Varian Help Desk-ს: 1-(888)-Varian5 (827-4265).

3.4.4 სანტექნიკის დამატებითი რეკომენდაციები

- სამკურნალო ოთახში რეკომენდებულია ცხელი და ცივი წყლით ნიჟარა.
- წყლის ფანტომის შესავსებად რეკომენდებულია შლანგის ონკანი.
- TrueBeam/VitalBeam-ის შიდა გაგრილების სისტემისა და წყლის ფანტომის დაცლისთვის რეკომენდებულია ნიჟარის დრენაჟი.

3.4.3 CHILLED WATER QUALITY

Table 3-10 Minimum Coolant Water Quality	
Quality	**Value**
Appearance	Clean, colorless, non-turbid, and disinfected; closed-loop systems should be treated with a corrosion inhibitor, which may add color.
Heterotrophic Plate Count (HPC) (CFU/ml)	<10,000
pH	7.0 – 10.0
Total Hardness (ppm $CaCO_3$)	>75

Experience has shown that some water supplies have caused excessive corrosion and frequent replacement of the internal heat exchanger. Consult a water treatment professional to design facility water quality specifications to prevent damage to the heat exchanger from corrosion, scale, biofilms, or other common issues. These specifications should include monitoring characteristics (for example pH, conductivity, total dissolved solids, chlorides, and hardness) to maintain values appropriate for the site's corrosion inhibitor and disinfection solutions. Ideal value ranges will vary depending on local conditions.

When glycol is added to external facility water, propylene glycol is preferred (due to its better environmental safety record compared to other glycols) at a strength not to exceed 50% by volume (v/v).

External domestic "city" or hospital "facility" water may require secondary disinfection (in addition to any bleach/chlorine/chloramine reserve present) to avoid biofilm formation in the Accelerator's heat exchanger. Seek advice from a water treatment professional.



The water coolant specification in this section does not apply to the Accelerator's internal coolant water loop. Contact the Varian Help Desk at 1-(888)-Varian5 (827-4265) for information.

3.4.4 OPTIONAL PLUMBING CONSIDERATIONS

- A sink with running hot and cold water is highly recommended in treatment rooms.
- For convenience, a hose spigot is recommended to fill the water phantom.
- A sink drain is recommended to service the TrueBeam/VitalBeam's internal cooling system and drain the water phantom.

3.5 გარემოს პარამეტრები

ცხრილი 3-11. სამუშაო გარემოს მოთხოვნები

პარამეტრი	მეტრული	იმპერიული
მაქსიმალური სიმაღლე ზღვის დონიდან	2000 მ	6562 ft
გარემოს ტემპერატურა	16-27°C	60-80°F
ფარდობითი ტენიანობა	30-75%, კონდენსაციის გარეშე	იგივე

3.5.1 ვენტილაცია

გარკვეულ პირობებში ამაჩქარებელი წარმოქმნის ოზონის გაზომვად დონეს.

- ოზონის მოსაშორებლად, ჩვეულებრივ, საჭიროა საათში 4-6 ჰაერცვლა; გადაამოწმეთ ადგილობრივი რეგულაციები.
- HVAC დიზაინში გათვალისწინებული უნდა იყოს სუფთა ჰაერი.
- მოდულატორის ზემოთ შეინარჩუნეთ მინიმუმ 10 სმ [4 in] სავენტილაციო სივრცე.

ცხრილი 3-12. სტენდის სითბური დატვირთვა

მდგომარეობა	kW	BTU/h
Ready და Beam-On	7.25	24,760
No Mode	1.5	5,119
Power Save	1.0	3,413

ცხრილი 3-13. მოდულატორის სითბური დატვირთვა

მდგომარეობა	kW	BTU/h
Beam-On	5.25	17,930
სხვა მდგომარეობები	0.5	1,707

ცხრილი 3-14. საკონსოლო კარადის სითბური დატვირთვა

კომპონენტი	kW	BTU/h
მართვის საკონსოლო კარადა	1.1	3,753
ოპციური ARIA სამუშაო სადგური და მონიტორი	0.5	1,707

მომხმარებელმა უნდა უზრუნველყოს ზემოაღნიშნული კომპონენტების მიერ გამოყოფილი სითბოს მოცილება.

3.6 ვიბრაცია

TrueBeam/VitalBeam მგრძნობიარეა ვიბრაციის მიმართ და შეიძლება 2-10 Hz დიაპაზონში თვითრეზონანსი წარმოიქმნას. ინსტალაციების უმეტესობა მიწის დონეზე ან მის ქვემოთაა, ამიტომ ვიბრაცია, ჩვეულებრივ, პრობლემას არ წარმოადგენს. საერთო დიზაინში გასათვალისწინებელია დიდი

კომპრესორები, გენერატორები, ლიფტები და სარკინიგზო ხაზები. ობიექტის კონკრეტული შეფასებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

3.5 ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Table 3-11 Environmental Operating Specifications		
Condition	**Metric**	**Imperial**
Maximum Altitude	2000 m	6562 ft
Ambient Temperature Range	16° to 27° C	60° to 80° F
Relative Humidity	30% to 75%, non-condensing	

3.5.1 VENTILATION

Accelerators will produce detectable levels of ozone under certain conditions.

- Typically, 4 to 6 air changes per hour are required to remove ozone, check with local regulations.
- Fresh air should be used as part of the HVAC design.
- Maintain a minimum ventilation space above the Modulator of 10cm [4"]

Table 3-12 Stand Heat Load		
TrueBeam/VitalBeam Condition	**kW**	**BTU/Hr**
During Ready and Beam-On States	7.25	24,760
During No Mode State	1.5	5,119
During Power Save State	1.0	3,413

Table 3-13 Modulator Heat Load		
Modulator Condition	**kW**	**BTU/Hr**
During Beam-On State	5.25	17,930
During other States	0.5	1,707

Table 3-14 Console Cabinet Heat Load		
Description	**kW**	**BTU/Hr**
Control Console Cabinet	1.1	3,753
Optional ARIA workstation and monitor	0.5	1,707

The customer shall provide a means to remove the heat generated from the components listed in the Tables above.

3.6 VIBRATION

The TrueBeam/VitalBeam is susceptible to vibration, creating self-resonance in the 2 - 10 Hertz range. Most installations are at or below grade, so vibration is normally not an issue. Equipment that should be considered in the overall design are large compressors or generators, elevators, and train lines. Contact Varian Site Planning for more information on assessing site-specific situations.

3.7 მოპირკეთება

3.7.1 იატაკი

TrueBeam/VitalBeam შეიცავს ელექტრონულ კომპონენტებს, რომლებიც მგრძნობიარეა ელექტროსტატიკური განმუხტვის (ESD) მიმართ. სამკურნალო ოთახის, მაზისა და მართვის ზონის იატაკის საფარს უნდა ჰქონდეს ადგილობრივ და ეროვნულ კოდებთან შესაბამისი ანტისტატიკური თვისებები. ხალიჩა არ არის რეკომენდებული, რადგან ართულებს საკაცის გადაადგილებას და ზრდის ინფექციის კონტროლის რისკს. სტანდარტული მეთოდით გაზომვისას, 20% ფარდობით ტენიანობაზე იატაკის საფარმა არ უნდა წარმოქმნას 2.0 kV-ზე მეტი სტატიკური ელექტრობა.

ნახაზი 3-24. დასრულებული იატაკის გაუკეთებელი ზონები BaseFrame-თან.

> სტენდის სამონტაჟო ბალიშების ზემოთ, დაშტრიხულ ზონაში, ან მბრუნავი პლატფორმის მოსაპირკეთებელი რგოლის შიგნით საბოლოო იატაკის საფარი არ დაამონტაჟოთ. რეკომენდებულია საბოლოო იატაკის საფრის მოწყობილობის მიწოდებამდე დასრულება; იხილეთ 4.6.

3.7.2 ჭერი

დასრულებული ჭერის კონკრეტული ტიპის მოთხოვნა არ არსებობს. პრაქტიკა აჩვენებს, რომ სასარგებლოა 60 × 120 სმ [24 × 48 in] ან 60 × 60 სმ [24 × 24 in] აკუსტიკური ფილების დაკიდული ჭერი. უპირატესობებია ჭერისზედა სისტემებსა და კაბელებზე მარტივი წვდომა, დაბალი სარემონტო ხარჯი, ხმაურის შემცირება და თანამედროვე ბადის/ფილების ესთეტიკა. ჭერის ბადის განლაგებამ უნდა გაითვალისწინოს ზედა ლაზერი და IRM-ისა და ჭერის კამერების საყრდენები. მყარი ჭერის შემთხვევაში საჭიროა სერვისული ლუქი.

3.7.3 აქსესუარების შენახვა

რეკომენდებულია ინდივიდუალური კარადების მოწყობა პაციენტის იმობილიზაციის საშუალებებისა და ამაჩქარებლის აქსესუარებისთვის. დეტალებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

> აქსესუარების ზუსტი რაოდენობა და ტიპი ობიექტის მიხედვით იცვლება. შენახვის მოთხოვნები და მომხმარებლის პრეფერენციები წინასწარ გადაამოწმეთ.

3.7 FINISHES

3.7.1 FLOORING

The TrueBeam/VitalBeam contains electronic components that are sensitive to electrostatic discharge (ESD). Floor finishes used in the treatment room, maze, and control area should be selected to ensure they have “Anti-Static” properties that meet local and national codes. Carpet is not recommended as it can make gurney movement difficult and present an infection control risk. The floor finish should not have the propensity to create static electricity exceeding 2.0 kV at 20% relative humidity when measured using standard methods.

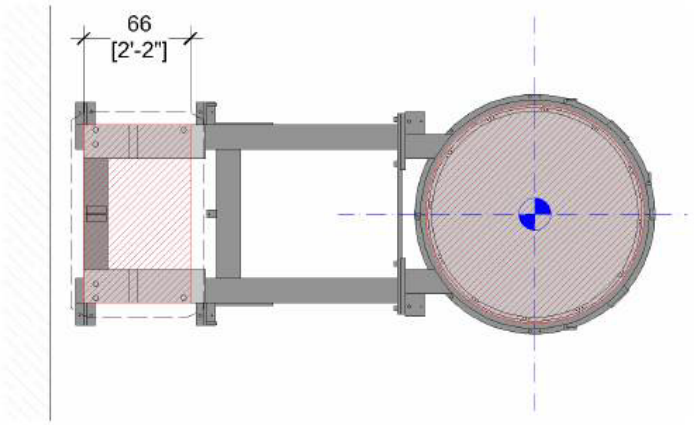


Figure 3-24 Finished Flooring Voids at the BaseFrame

Do not install the final flooring in the hatched area over the Stand mounting pads or inside the turntable trim ring.

It is recommended that the final floor covering be installed before the equipment is delivered, refer to 4.6 Rig and Installation.

3.7.2 CEILING

There is no finished ceiling type specification. However, experience has shown there is a benefit of using a 60cm x 120cm [24” x 48”] or 60cm x 60cm [24” x 24”] lay-in acoustical tile ceiling. Among its benefits are easy access to above-ceiling structures/systems and cables, low repair, acoustic attenuation, and the aesthetic benefits of modern ceiling grids and tiles. The ceiling grid layout must take into consideration the location of the overhead laser and the mounting posts for IRM and ceiling-mounted camera systems. If a solid ceiling is used, an access panel for service is required.

3.7.3 ACCESSORY STORAGE

It's recommended that custom cabinetry be built to store any patient immobilization devices and accessories for the accelerator. Contact Varian Site Planning for more information.

The exact quantity and types of accessories vary with each site. Verify all preferences and storage requirements with the Customer.

3.8 აკუსტიკა

თერაპიის ოთახებისთვის აღიარებული სპეციალური აკუსტიკური სტანდარტები არ არსებობს. TrueBeam/VitalBeam-ის მთავარი ხმაურის წყაროა მოდულატორის კარადა. Varian-ს არ დაფიქსირებია მნიშვნელოვანი აკუსტიკური პრობლემა, როდესაც მოდულატორი სამკურნალო ოთახშია განთავსებული. პაციენტი ოთახში მცირე ხნით იმყოფება და დაკვირვებით, ზოგიერთ პაციენტს მოწყობილობის ციკლებთან ერთად ცვალებადი ხმაური დამამშვიდებლადაც კი ეჩვენება. თუ ხმაური პრობლემაა, რეკომენდებულია ხმის შთანმთქმელი მასალები. მოდულატორის სამკურნალო ოთახის გარეთ განთავსებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს სერვისული წვდომა, უსაფრთხოება, გაგრილება და კაბელების სიგრძე.

TrueBeam/VitalBeam აკმაყოფილებს აკუსტიკური ენერგიის IEC მოთხოვნებს:

- IEC 60601-1:2005, პუნქტი 9.6.1;
- IEC 60601-1:2005, პუნქტი 9.6.2.1.

ცხრილი 3-15. აკუსტიკური დონეები

მოწყობილობა	მდგომარეობა	გაზომვის ადგილი	ხმოვანი წნევა, dBA*
სტენდი	Ready / Beam-On	იზოცენტრთან	64
მოდულატორი	Beam-On	1 მ [3 ft 3 in] მანძილზე	70
საკონსოლო კარადა	ჩართული	1 მ [3 ft 3 in] მანძილზე	53

შენიშვნა 1: dBA მნიშვნელობები ტიპური მაჩვენებელია ნორმალურ პირობებში; კონკრეტული ობიექტის დიზაინმა და ინსტალაციამ შეიძლება შედეგი შეცვალოს.

3.9 ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვა

ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა უნდა აკმაყოფილებდეს ყველა ადგილობრივ კოდსა და რეგულაციას.

> **შენიშვნა:** სამკურნალო ოთახში სპრინკლერები არ არის რეკომენდებული. მათი ამოქმედება ან შემთხვევითი გაჟონვა სამკურნალო მაგიდის ორმოში, სტენდსა და განტრიში შეიძლება გამოიწვიოს დიდი მასშტაბის დაზიანება და ხანგრძლივი გაჩერება.

სამკურნალო ოთახისთვის კოდთან შესაბამისი დეტექტორის/ჩამქრობი სისტემის შესარჩევად ჩართეთ ადგილობრივი ხანძარსაწინააღმდეგო სპეციალისტი.

> ცრუ განგაშის რისკის გამო უპირატესია თბური ან ფოტოელექტრული კვამლის დეტექტორები და არა იონიზაციური ტიპის დეტექტორები.

თუ სპრინკლერები ადგილობრივი ორგანოების მოთხოვნით აუცილებელია, თავაკები არ განათავსოთ მოწყობილობის ზემოთ. უპირატესია დამოუკიდებელი დეტექციის სისტემით მართული Pre-Action სისტემა. სველი მილის სისტემის შემთხვევაში შემთხვევითი დაზიანების შესამცირებლად განიხილეთ ჩაშენებული მაღალტემპერატურული თავაკები. ქიმიური სისტემის გამოყენებისას გაითვალისწინეთ არამობილური პაციენტების უსაფრთხოება.

3.8 ACOUSTIC

There are no recognized acoustic standards for therapy rooms. The primary sound source on TrueBeam/VitalBeam systems is the Modulator Cabinet. Varian has encountered no acoustic problems when the Modulator is in the treatment room. The patients are in the room for a very short time and observations indicate that some seem reassured by the changing sound levels as the machine goes through its cycles. If noise is a concern, the use of acoustically absorbent materials is recommended. The Modulator Cabinet can be located outside the treatment room. Access for service and safety must be considered along with the cooling requirements and cable length.

TrueBeam/VitalBeam meets the IEC standard for Acoustic Energy

- IEC 60601-1:2005 Clause 9.6.1
- IEC 60601-1:2005 Clause 9.6.2.1

Table 3-15 Acoustic Levels

Equipment	Condition	Location	Sound Pressure Level, dBA*
Stand	Ready / Beam-On	@ isocenter	64
Modulator	Beam-On	@ 1m [3'-3"]	70
Console Cabinet	On	@ 1m [3'-3"]	53

**dBA values are a typical representation, taken under normal conditions, The site-specific design and installation may affect the values.*

3.9 FIRE PROTECTION

The fire protection system must comply with all local codes and regulations.

NOTICE **Sprinklers inside the treatment room are discouraged. Their discharge or inadvertent leakage into the couch pit or the Stand and Gantry can cause extensive equipment damage and shutdowns.**

Consult with a local fire protection specialist so a code-compliant detector/extinguisher solution can be designed for the treatment room.

Heat detectors or photoelectric smoke detectors are preferred over ionization-type detectors due to the potential for false alarms.

If fire sprinklers are required by local authorities, do not locate sprinkler heads above the equipment. A pre-action sprinkler system, controlled by an independent detection system is preferred, however if a wet pipe system is used, recessed high-temperature heads should be considered to reduce the chance of accidental breakage. If a chemical system is used, the safety of nonambulatory patients should be considered.

4. პროექტის მართვა

4.1 პასუხისმგებლობები

Varian-ის ყველა წინასაინსტალაციო მიწოდებისა და საკვანძო ეტაპის თარიღს გეგმავს Varian-ის პროექტის მენეჯერი, მომხმარებელთან შეთანხმებისა და Varian Site Planning-სა და გაყიდვების გუნდთან კოორდინაციის საფუძველზე. პროექტის ყველა ეტაპზე პროექტის მენეჯერი რეგულარულად დაუკავშირდება მომხმარებელს და მშენებლობის მიმდინარეობისას ჩაატარებს ობიექტის ინსპექტირებებს.

ობიექტზე ვიზიტები, როგორც წესი, ტარდება:

- საწყისი შეხვედრის/პროექტის დაწყებისას;
- BaseFrame-ის წინასაინსტალაციო შემოწმებისას ან BaseFrame-ის მონტაჟისას;
- საბოლოო წინასაინსტალაციო შემოწმებისას.

საბოლოო ვიზიტი, როგორც წესი, რიგინგამდე 10-14 დღით ადრე ტარდება, რათა [1] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist-ის მიხედვით ობიექტის 100%-იანი მზადყოფნა დადასტურდეს.

ცხრილი 4-1. პროექტის ტიპური გრაფიკი მოიცავს შემდეგ ეტაპებს: მოწყობილობის შეკვეთა; პროექტირება და მშენებლობა; BaseFrame-ის წინასაინსტალაციო შემოწმება და მონტაჟი; ბეტონის გამყარება; MDP-ის მონტაჟი; PIK-ის მიწოდება და მონტაჟი; წინასაინსტალაციო შემოწმება; მოწყობილობის მიწოდება და რიგინგი; სისტემის ინსტალაცია; მიღება-ჩაბარება. გრაფიკში ცალკე აღინიშნება კრიტიკული STOP/GO ინსპექტირებები, Varian-ის სამუშაო თარიღები და მესამე მხარის სამუშაოები.

4.2 მიზნები

Varian-ის საბოლოო ინსპექტირებამდე და მოწყობილობის მიწოდების ნებართვის გაცემამდე, მინიმუმ, უნდა დასრულდეს:

- სამკურნალო ოთახი და მართვის ზონა კლინიკურ სტანდარტამდეა დასრულებული, მტვრისგან თავისუფალია და სხვა სამშენებლო ჯგუფებს წვდომა აღარ აქვთ.
- მომხმარებელმა მოიპოვა და ხელი მოაწერა ყველა აუცილებელ ლიცენზიასა და ნებართვას.
- არსებობს ტვირთამწე რიგინგის გზა; განტვირთვის/დასაწყობების ზონიდან ბუნკერამდე ყველა გასასვლელი აკმაყოფილებს მინიმალურ მოთხოვნებს.
- ხელმისაწვდომია მოქმედი საავადმყოფოს ქსელი, ინტერნეტი და Record and Verify სისტემა.
- MICAP კვლევა დასრულებული და წარდგენილია.
- დასრულებულია ყველა ელექტრული სამუშაო: მუდმივი მოქმედი კვება, საკაბელო არხები, გაყვანილობა, MDP, ოპციური კვების კონდიციონერი და როზეტები.
- ყველა უსაფრთხოების კომპონენტი დამონტაჟებული და შეერთებულია.
- ამაჩქარებელთან გაცივებული წყლის მიწოდება გამოცდილი და სრულად ფუნქციონირებს.
- სამკურნალო და მართვის ოთახების HVAC გამოცდილი და სრულად ფუნქციონირებს.
- იატაკი და ჩაშენებული ავეჯი დამონტაჟებულია ან წინასწარი შეთანხმების შესაბამისად მომზადებულია.

4 PROJECT MANAGEMENT

4.1 RESPONSIBILITIES

All pre-installation dates for Varian deliverables and milestones are scheduled by the Varian PM, based on an agreement between the customer and the Varian PM and communications with Varian Site Planning and Sales. The Varian PM will communicate regularly with the customer throughout all phases of the project. Also, the Varian PM will perform site inspection visits to help answer questions during construction.

Site visits are commonly held for the Initial Site Meeting/Project Kick-off, the BaseFrame Pre-Installation Inspection (or the BaseFrame installation), and the Pre-Installation Inspection. This final site visit typically occurs 10-14 days before the rig date to verify site readiness is at 100% completion as defined by the [**1**] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist.

= Critical STOP/GO Inspections = Varian Install dates per customer schedule = Work by others

Table 4-1 Sample Project Schedule

Task *(week)*	1	...	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
Place Machine Order	X																	
Design & Construction *(varies)*																		
BF Pre-Installation Inspection																		
BaseFrame Installation																		
Concrete Cure Time																		
MDP Installed																		
PIK Delivered & Installed																		
Pre-Installation Inspection																		
Machine Delivery *(weekend)*																		
Machine RIG *(weekend)*																		
System Installation																		
Machine Acceptance																		

4.2 OBJECTIVES

At a minimum, the items listed below must be completed before the Final Inspection can be performed by Varian so the equipment is released for delivery. Varian's installation timeline is based on these items being completed. The complete [**1**] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist can be provided by the Varian PM on request.

- The treatment room and control area are finished to a clinical standard and are dust-free with no other construction trades having access.
- The customer has applied for obtained and signed all licenses and approvals required for this installation.
- A load-bearing rig path exists – ensure all clearances from the unloading/staging area to the vault meet the minimum requirements.
- A live hospital network (internet access) with the Record and Verify system is available.
- The MICAP survey has been completed and submitted.
- All electrical requirements are completed including live permanent power, cable containment, wiring, main disconnect panel, power conditioner *(optional)*, and power outlets.
- All safety-related items are installed and connected.
- The chilled water supply at the accelerator is tested and fully operational.
- The treatment and control room HVAC system is tested and fully operational.
- Flooring and casework are installed or prepared as previously agreed.

4.3 BaseFrame-ის მონტაჟი

ქვეპროექტი №1 - სექცია განსაზღვრავს Varian-ისა და მომხმარებლის კონტრაქტორების როლებსა და პასუხისმგებლობებს. სამუშაო უნდა კოორდინირდეს TrueBeam/VitalBeam PPG-სთან. განმარტებებისთვის მიმართეთ Varian-ის პროექტის მენეჯერს.

- **სამუშაოს დასახელება:** Varian BaseFrame-ის მონტაჟი.
- **მიმოხილვა:** BaseFrame-ის მიწოდება, ჰორიზონტზე გასწორება, ანკერირება, ყალიბის მოწყობა და ბეტონის ჩასხმა. მონტაჟი უნდა შესრულდეს მოწყობილობის მიწოდებამდე მინიმუმ ერთი თვით ადრე.

წინაპირობები

- BaseFrame-ის ორმოს იატაკის ბეტონი გამყარებულია საპროექტო სპეციფიკაციის შესაბამისად.
- სამკურნალო ოთახი წყალგაუმტარია.
- იზოცენტრის გარშემო იატაკი ჰორიზონტალურია 3.1.1-ის შესაბამისად.
- ოთახში ხელმისაწვდომია კვება და განათება.
- განსაზღვრულია იზოცენტრი და დასრულებული იატაკის დონე (FFL).
- არსებობს დამტკიცებული მიწოდების გზა.
- მომხმარებლის ქვეკონტრაქტორი ხელმისაწვდომია.
- საჭიროების შემთხვევაში ხელმისაწვდომია სეისმური გაანგარიშება და ანკერები.

პასუხისმგებლობები

- მიწოდების თარიღის დაგეგმვა - Varian და მომხმარებელი.
- სეისმური გაანგარიშება/ანკერები, ორმოს საყრდენი უნარის დადასტურება და მიწოდების გზის უზრუნველყოფა - მომხმარებელი.
- მიწოდების გზისა და ორმოს ინსპექტირება, BaseFrame-ის სამკურნალო ოთახში მიწოდება და ორმოში გასწორება/მონტაჟი - Varian.
- იზოცენტრისა და FFL-ის მონიშვნა, იზოცენტრის ხაზების კედლებზე 1.5 მ [5 ft] სიმაღლემდე გადატანა, იატაკის უმაღლესი წერტილის განსაზღვრა, სეისმური სამაგრების შედუღება/ანკერირება, ყალიბის მოწყობა და ორმოს ბეტონით/გრაუტით შევსება - მომხმარებელი.
- შევსებისას უზრუნველყავით BaseFrame-ის ქვეშ სრული გავრცელება, მბრუნავი პლატფორმის ტაფის გარდა. ვიბრატორი არ გამოიყენოთ.
- საბოლოო ჰორიზონტალურობა და მიღება - Varian და მომხმარებელი.
- Varian-ის შეფუთვის მასალების გატანა - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** 2 დღე.
- **მომხმარებლის რესურსები:** ყალიბის კონტრაქტორი და მასალები; ბეტონი/გრაუტი მინ. C20, S4, 160-175 მმ კონუსის დაჯდომა, 10 მმ აგრეგატი, დაახლოებით 1.2 მ³ [2000 psi, 6-7 in slump, 3/8 in aggregate, ~1.6 yd³]; საჭიროების შემთხვევაში შედუღების კონტრაქტორი.
- **შედეგი:** BaseFrame დამონტაჟებულია ჰორიზონტალურობისა და გასწორების მოთხოვნებით; სამონტაჟო ბალიშები, მბრუნავი პლატფორმის ღარი და არხები არ არის დაბინძურებული გრაუტით/ბეტონით; შეფუთვა გატანილია.
- **მიღება:** RIG კონტრაქტორის მიერ, ფორმა CK-BF-RIG.

4.3 BASEFRAME INSTALLATION

Sub Project No.	**1**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the TrueBeam/VitalBeam PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.		
Task Name	**Varian BaseFrame Installation**			
Task Overview	Deliver, level, anchor, shutter/formwork, and pour concrete to complete the installation of the accelerator BaseFrame. The installation must occur a minimum of one month before machine delivery.			
Prerequisites	• BaseFrame pit floor must be cured per the construction document specifications • The treatment room must be watertight • The floor around the isocenter must be level per 3.1.1 BaseFrame Pit • Power and lighting must be available in the room • Isocenter and the Finished Floor Level (FFL) are defined • An approved delivery path must be available • The Customer's subcontractor must be available • Seismic calculations and anchors available *(If required)*			
Responsibilities	**Task**		**Varian**	**Customer**
	Schedule a delivery date		**X**	**X**
	Seismic calculations and anchors *(if required)*			**X**
	Suitability of pit base to support machine			**X**
	Provide a suitable delivery route			**X**
	Inspect delivery route, and pit.		**X**	
	Deliver the BaseFrame to the treatment room		**X**	
	Mark isocenter and FFL project the isocenter lines up the walls 1.5m [5'-0"]			**X**
	Establish the highest point of the floor to FFL			**X**
	Level and install the BaseFrame in the pit		**X**	
	Provide and weld seismic brackets to the BaseFrame *(if required)*			**X**
	Install seismic anchors *(if required)*			**X**
	Build Shutter/formwork before the backfill pour			**X**
	Backfill the pit with concrete/grout, ensure full flow under the BaseFrame except at the turntable pan. **Do not vibrate**.			**X**
	Final BaseFrame level, customer acceptance		**X**	**X**
	Disposal of Varian packing material			**X**
Duration	2 days			
Customer Supplied Resources & Materials	Contractor and material for installing shutter/formwork Contractor and concrete/grout for backfill, minimum specification: - • C20, S4 (160 – 175mm) slump with aggregate 10mm ~ 1.2 m^3 • [2000psi, 6-7" slump, 3/8" aggregate ~ 1.6 yds^3] Welding contractor for seismic brackets and anchors *(if required)*			
Results	BaseFrame was installed to meet level and alignment specifications with no grout/concrete contamination of the mounting pads, turntable tub, or ducts. All Varian packing material was removed from the site.			
Acceptance	Performed by RIG Contractor and returned – **CK-BF-RIG**			

4.4 MDP და RJB

ქვეპროექტი №2 - მიზანია Varian-ისა და მომხმარებლის კონტრაქტორების პასუხისმგებლობების განსაზღვრა. სამუშაო კოორდინირდება TrueBeam/VitalBeam PPG-სთან.

- **სამუშაოს დასახელება:** მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP) და რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB).
- **მიმოხილვა:** Varian-ის MDP-ის, IEC როზეტის (თუ მოწოდებულია) და RJB-ის მიღება, საბოლოო პოზიციებზე მონტაჟი და შემომავალი კვებისა და ოთახის ინტერფეისების შეერთება.
- **შენიშვნა:** მომხმარებლის ან კონტრაქტორის მიერ სხვა MDP-ის დამზადება/გამოყენება წინასწარ უნდა შეთანხმდეს Varian-ის პროექტის მენეჯერთან.

წინაპირობები

- სამკურნალო ოთახი წყალგაუმტარია.
- MDP-ისა და RJB-ის მდებარეობა განსაზღვრულია სამშენებლო დოკუმენტებში.
- ხელმისაწვდომია იზოლირებული კვების წყარო.
- შემომავალი მთავარი სადენები გაყვანილია.
- დამონტაჟებულია ცალკე დამიწების სალტე.

პასუხისმგებლობები

- მიწოდების თარიღის დაგეგმვა - Varian და მომხმარებელი.
- RJB-ისა და MDP-ის გახსნა, RJB/MDP/IEC როზეტის SSD-ის მიხედვით მონტაჟი, საკაბელო არხების მოწყობა, იზოლირებულ წყაროსთან შეერთება, PPG-ის მიხედვით საკონსოლო კარადის კვება, პერიფერიის RJB-ზე შეერთება, ტესტირება და შეფუთვის გატანა - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული.
- **მომხმარებლის რესურსები:** გენერალური კონტრაქტორი შესაბამისი სამონტაჟო ელემენტებით; ელექტროკონტრაქტორი შემომავალი კვებისა და პერიფერიისთვის; საკაბელო არხებისა და ურთიერთშეერთებების მასალები; საკონსოლო კვების მასალები.
- **შედეგი:** MDP და RJB დამონტაჟებულია; შემომავალი კვება შეერთებულია; მოდულატორთან შეერთებისთვის კაბელი მზადაა; IEC როზეტი საკონსოლო კარადასთანაა დამონტაჟებული და MDP-ს უკავშირდება.
- **მიღება:** Varian-ის ინსტალაციის პროექტის მენეჯერის მიერ, [1] Pre-Installation Checklist-ის საფუძველზე.

4.4 MDP AND RJB

Sub Project No.	**2**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the TrueBeam/VitalBeam PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.		
Task Name	**Main Disconnect Panel (MDP) and Relay Junction Box (RJB)**			
Task Overview	To accept delivery of Varian-provided MDP and IEC outlet (if supplied) and RJB, install them in their final position, and connect the incoming supply and room interface cables. Note - If the customer or contractor wishes to build or use another MDP then this needs to be agreed upon with the Varian PM in advance.			
Prerequisites	• The treatment room must be watertight • The location for the MDP & RJB defined in the construction documents • An isolated power source is available • Mains incoming wire installed • A dedicated earth termination bar installed			
Responsibilities	**Task**		**Varian**	**Customer**
	Schedule delivery date		**X**	**X**
	Unpack RJB and MDP (if supplied)			**X**
	Install the RJB, MDP, and IEC outlet per the SSD			**X**
	Install cable containment			**X**
	Connect to an isolated power source			**X**
	Install power to console cabinet per PPG			**X**
	Wire peripherals to RJB			**X**
	Testing as defined by Varian and local regulations			**X**
	Dispose of Varian packing materials			**X**
Duration	Customer-defined			
Customer Supplied Resources & Materials	General contractor to unbox and mount the MDP and RJB, using appropriate mounting hardware Electrical contractor to connect the incoming power and peripherals. Materials for installing cable containment and interconnection. Materials for console power connection per PPG			
Results	MDP and RJB installed – incoming power supply connected and the power supply cable ready for connection to Modulator. IEC Outlet is installed near the Console Cabinet and wired to the MDP.			
Acceptance	Performed by Varian Installation Project Manager, [1] **Varian Accelerator Pre-Installation Checklist**			

4.5 წინასაინსტალაციო კომპლექტი (PIK)

ქვეპროექტი №3 - PIK-ის მიღება, კომპონენტების აწყობა და საბოლოო პოზიციებზე მონტაჟი.

წინაპირობები

- დაგეგმილი მიწოდების თარიღი.
- BaseFrame დამონტაჟებული და მიღებულია.
- ჭერის სიმაღლე განსაზღვრულია.
- ლაზერების სამონტაჟო ფირფიტებისთვის კედლებზე მონიშნულია იზოცენტრის ხაზები.
- ხელმისაწვდომია ობიექტზე მორგებული გეგმები.
- საკაბელო არხები დამონტაჟებულია.

პასუხისმგებლობები

- PIK-ის მიწოდების თარიღის დაგეგმვა - Varian და მომხმარებელი.
- საკონსოლო კარადის იატაკის სამაგრის, ლაზერის ფირფიტების, CCTV კორპუსების, დინამიკების, ოპტიკური კამერის ფირფიტისა და საყრდენის, IRM-ის ფირფიტებისა და საყრდენების და EMO-ს საიდენტიფიკაციო რეზისტორების მონტაჟი - მომხმარებელი.
- სრული სიგრძის საკაბელო არხებისა და გასატარებელი თოკების უზრუნველყოფა - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** 1-2 დღე, ოფციების მიხედვით.
- **მომხმარებლის რესურსები:** ელექტროკონტრაქტორი; სამონტაჟო ელემენტები საკონსოლო კარადის სამაგრისთვის, ოპტიკური კამერისა და IRM-ის ჭერის ფირფიტებისთვის და ლაზერის ფირფიტებისთვის.
- **შედეგი:** Varian-ის ყველა ფირფიტა და სამაგრი დამონტაჟებულია, საყრდენები საჭირო სიმაღლეზეა კონფიგურირებული.
- **მიღება:** Varian-ის პროექტის მენეჯერის მიერ, [1] Pre-Installation Checklist-ის შესაბამისად.

4.5 PRE-INSTALLATION KIT (PIK)

Sub Project No.	**3**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the TrueBeam/VitalBeam PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.		
Task Name	**Installation of the PIK Items**			
Task Overview	To take delivery of the Varian-provided PIK, assemble components, and install them in their final position.			
Prerequisites	• Scheduled delivery date • BaseFrame installed and accepted • Ceiling height defined • Isocenter lines are marked on the walls for the laser mounting plates • Site-specific plans available for component locations • Cable containment installed			
Responsibilities	**Task**		**Varian**	**Customer**
	Schedule delivery date for PIK		**X**	**X**
	Install Console Cabinet floor bracket			**X**
	Install laser mounting plates to walls and ceiling			**X**
	Install the CCTV housings onto the wall			**X**
	Install the speakers onto the wall			**X**
	Install the optical imager camera plate and post			**X**
	Install the in-room monitor plate and post(s)			**X**
	Install identification resistors into EMO switches			**X**
	Provide cable containment with end-to-end distances and install pull strings.			**X**
Duration	1-2 Days dependent on options			
Customer Supplied Resources & Materials	Electrical contractor for running cables. Mounting hardware for Console Cabinet positioning bracket. Mounting hardware for Optical Imager and IRM ceiling mounting plates. Mounting hardware for Laser mounting plates			
Results	All Varian-provided mounting plates and brackets are installed. Posts are configured to meet the height requirements.			
Acceptance	Performed by Varian Installation Project Manager, [1] **Varian Accelerator Pre-Installation Checklist**			

4.6 რიგინგი და ინსტალაცია

ქვეპროექტი №4 - მოწყობილობისა და პერიფერიის მიწოდება, რიგინგი და ინსტალაცია.

წინაპირობები

- ქვეპროექტები 1-3 დასრულებულია.
- განსაზღვრულია სათადარიგო ნაწილებისა და აქსესუარების საცავი.
- მომხმარებლის ძალოვანი კაბელი მოდულატორის Pull Box-შია.
- ელექტრომომარაგება ხელმისაწვდომია და შესაძლებელია Lockout/Tagout.
- ქსელი აქტიურია.

პასუხისმგებლობები

- მიწოდების თარიღის დაგეგმვა - Varian და მომხმარებელი.
- რისკების შეფასება და სამუშაო მეთოდები - Varian.
- საჭიროების შემთხვევაში ქუჩის დახურვის ნებართვები, ამწე, სატვირთოსთვის ადგილი და რიგინგის გზის კონსტრუქციული ვარგისიანობა - მომხმარებელი.
- იატაკის დაცვა - Varian და მომხმარებელი.
- განტვირთვა, გახსნა, სამკურნალო ოთახში შეტანა, სისტემური კაბელების გაყვანა და მოწყობილობის მონტაჟი - Varian.
- კვებისა და გაგრილების შეერთება - მომხმარებელი.
- მოწოდებული პერიფერიის კომისიონირება და სატრანსპორტო ლითონის კონსტრუქციის დაბრუნება - Varian.
- საჭიროების შემთხვევაში ჭერის საკიდი წერტილების დატვირთვის ტესტის სერტიფიკატები და Pull Box-ების საფარების მონტაჟი - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** 5 დღე.
- **მომხმარებლის რესურსები:** სამუშაო საათების გარეთ წვდომა; კვებისა და წყლის კონტრაქტორები; შეფუთვის ნარჩენების კონტეინერი.
- **შედეგი:** მოწყობილობა მიწოდებული და დამონტაჟებულია.
- **მიღება:** RIG კონტრაქტორისა და პროექტის მენეჯერის მიერ - CK-HT-RIGEXTND.

4.6 RIG AND INSTALLATION

Sub Project No.	**4**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the TrueBeam/VitalBeam PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.		
Task Name	**Delivery and RIG**			
Task Overview	Installation of the Machine and Peripherals			
Prerequisites	• Sub-projects 1 – 3 completed • Storage locations for spares and accessories • Power cable (customer supplied) in modulator pull box • Electrical supply available, lockout tag of electrical supply • Active network available			
Responsibilities	**Task**		**Varian**	**Customer**
	Schedule delivery date for the system		**X**	**X**
	Risk assessments and method statements		**X**	
	City Permits (street closures), if required			**X**
	Crane, if required			**X**
	Designated area for the delivery truck			**X**
	Ensure the RIG path is structurally suitable			**X**
	Lay floor protection internally		**X**	**X**
	Unload and unpack the machine and move into the treatment room		**X**	
	Pull Varian system cables		**X**	
	Install the machine		**X**	
	Connect power			**X**
	Connect cooling			**X**
	Commissioning supplied peripherals		**X**	
	Return transportation metalwork		**X**	
	Provide Load test certificates for ceiling hook anchorage points (if required)			**X**
	Install cover plate on conduit pull boxes, as required			**X**
Duration	5 Days			
Customer Supplied Resources & Materials	Access to the site outside of normal working hours Contractors to connect power and water Waste container for Varian package disposal			
Results	Machine delivered and installed			
Acceptance	Performed by RIG Contractor and PM – **CK-HT-RIGEXTND**			

4.7 რადიაციული და უსაფრთხოების შემოწმებები

ქვეპროექტი №5 - რადიაციული და უსაფრთხოების ფორმების დასრულება.

წინაპირობები

- ყველა საინჟინრო სისტემა სრულად ფუნქციონირებს.
- მოწყობილობა დამონტაჟებულია.
- ოთახი კლინიკურად მზადაა.

პასუხისმგებლობები

- IPA-ის თარიღის შეთანხმება და IPA-ის შესრულება - Varian და მომხმარებელი.
- Critical Exam (უსაფრთხოების ინტერლოკები და სხვ., ევროპაში) - Varian.
- ხარვეზების გამოსწორება, ოთახის რადიაციული დაცვის კვლევა და მაგნიტური ველის/ნაკადის სიმკვრივის კვლევა - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** 2 დღე.
- **მომხმარებლის რესურსები:** RPA ან სამედიცინო ფიზიკოსი; რადიაციული საზომი; ნეიტრონული საზომი; წყლის ავზი და CC13 კამერები ან ეკვივალენტი; დოზიმეტრიული მოწყობილობები და კამერები.
- **შედეგი:** გავლილია IPA, რადიაციული კვლევა და Critical Exam.
- **მიღება:** ინსტალატორისა და მომხმარებლის მიერ - IPA-HT.

4.7 RADIATION AND SAFETY

Sub Project No.	**5**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the TrueBeam/VitalBeam PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.		
Task Name	**Radiation and Safety Surveys**			
Task Overview	Completion of Radiation and Safety Forms			
Prerequisites	• All facility services are fully operational • Machine installed • Room clinically ready			
Responsibilities	**Task**		**Varian**	**Customer**
	Arrange a date for the IPA		**X**	**X**
	Perform IPA		**X**	**X**
	Critical Exam (safety interlocks etc. Europe).		**X**	
	Failure correction			**X**
	Radiation survey (Room shielding)			**X**
	Magnetic Field room survey (flux density)			**X**
Duration	2 Days			
Customer Supplied Resources & Materials	RPA or physicist availability Radiation meter Neutron meter Water tank and CC13 chambers or equivalent Dosimetry equipment and chambers			
Results	Passed IPA - passed Radiation Survey and Critical Exam.			
Acceptance	Performed by Installer and Customer – **IPA-HT**			

დანართი A - გადაზიდვისა და რიგინგის ინფორმაცია

1. ყუთების წონა და ზომები

დანართის ცხრილი 1. შენახვის გარემო

- ტემპერატურა: 0-40°C [32-104°F].
- ფარდობითი ტენიანობა: 10-90%, კონდენსაციის გარეშე.

დანართის ცხრილი 2. სისტემის ყუთების წონა და ზომები

კომპლექტი	წონა, კგ	ზომა, სმ (L×W×H)	წონა, lb	ზომა, in (L×W×H)
BaseFrame	923	376×160×56	2035	148×63×22
Pre-Install Kit	172	122×122×91	380	48×48×36
Gantry	5003	325×157×226	11030	128×62×89
Stand	1826	163×130×226	4025	64×51×89
Counterweight	2695	117×114×178	5941	46×45×70
Modulator	1068	155×114×226	2355	61×45×89
Couch	626	152×76×94	1379	60×30×37
Couch PRS (ოპც.)	71	119×69×38	156	47×27×15
Turntable	594	149×160×84	1309	59×63×33
Couch Top	42	229×69×38	92	90×27×15
Console Cabinet	440	127×102×188	970	50×40×74
kV Generator	137	119×69×74	301	47×27×29
X-Ray Tube	84	81×81×76	185	32×32×30
Covers 1/3	232	196×119×185	512	77×47×73
Covers 2/3	132	127×112×152	292	50×44×60
Covers 3/3	263	259×86×145	580	102×34×57
Red Iron Return Crate	4990	264×102×122	1100*	104×40×48
Box BB (მხოლოდ აშშ)	181	122×122×114	399	48×48×45
Box CC (საერთაშორისო)	171	122×122×92	378	48×48×36
Applicator Kit	116	145×102×64	256	57×40×25
Mold Kit	60	71×71×56	132	28×28×22
Water	154	97×66×79	339	38×26×31

შენიშვნა 1: მნიშვნელობა წარმოდგენილია ზუსტად წყაროს ცხრილის მიხედვით.

APPENDIX A SHIPPING AND RIGGING INFORMATION

1 CRATE WEIGHTS AND SIZES

Appendix Table 1 Environmental Storage Conditions		
Condition	**Metric**	**Imperial**
Ambient Temperature Range	0° to 40° C	32° to 104° F
Relative Humidity	10% to 90%, non-condensing	

Appendix Table 2 System Crate Weights and Sizes				
Kit Description	**Metric**		**Imperial**	
	Weight (kg)	**L x W x H (cm)**	**Weight (lb)**	**L x W x H (in)**
BaseFrame	923	376 x 160 x 56	2035	148 x 63 x 22
Pre-Install Kit	172	122 x 122 x 91	380	48 x 48 x 36
Gantry	5003	325 x 157 x 226	11030	128 x 62 x 89
Stand	1826	163 x 130 x 226	4025	64 x 51 x 89
Counterweight	2695	117 x 114 x 178	5941	46 x 45 x 70
Modulator	1068	155 x 114 x 226	2355	61 x 45 x 89
Couch	626	152 x 76 x 94	1379	60 x 30 x 37
Couch PRS *(optional)*	71	119 x 69 x 38	156	47 x 27 x 15
Turntable	594	149 x 160 x 84	1309	59 x 63 x 33
Couch Top	42	229 x 69 x 38	92	90 x 27 x 15
Console Cabinet	440	127 x 102 x 188	970	50 x 40 x 74
KV Generator	137	119 x 69 x 74	301	47 x 27 x 29
X -Ray Tube	84	81 x 81 x 76	185	32 x 32 x 30
Covers – 1/3	232	196 x 119 x 185	512	77 x 47 x 73
Covers – 2/3	132	127 x 112 x 152	292	50 x 44 x 60
Covers – 3/3	263	259 x 86 x 145	580	102 x 34 x 57
Red Iron Return Crate	4990	264 x 102 x 122	1100	104 x 40 x 48
Box BB *(U.S. only)*	181	122 x 122 x 114	399	48 x 48 x 45
Box CC *(International only)*	171	122 x 122 x 92	378	48 x 48 x 36
Applicator Kit	116	145 x 102 x 64	256	57 x 40 x 25
Mold Kit	60	71 x 71 x 56	132	28 x 28 x 22
Water	154	97 x 66 x 79	339	38 x 26 x 31

2. რიგინგის ინფორმაცია

> **შენიშვნა:** დანართის ნახაზ 1-ზე „X" ზომა ცვალებადია და დამოკიდებულია გამოყენებულ რიგინგის მოწყობილობაზე - სკეიტებზე ან დოლებზე.

სტანდარტული კონფიგურაცია

შეფუთვიდან ამოღებული, განცალკევებული სტენდი და განტრი, სატრანსპორტო წითელი ლითონის კონსტრუქციით:

- განტრის რიგინგის წონა: 4225 კგ [9,315 lb].
- სტენდის რიგინგის წონა: 1465 კგ [3,230 lb].

დანართის ნახაზი 1. სტანდარტული რიგინგის კონფიგურაცია - სტენდი და განტრი.

2 RIGGING INFORMATION

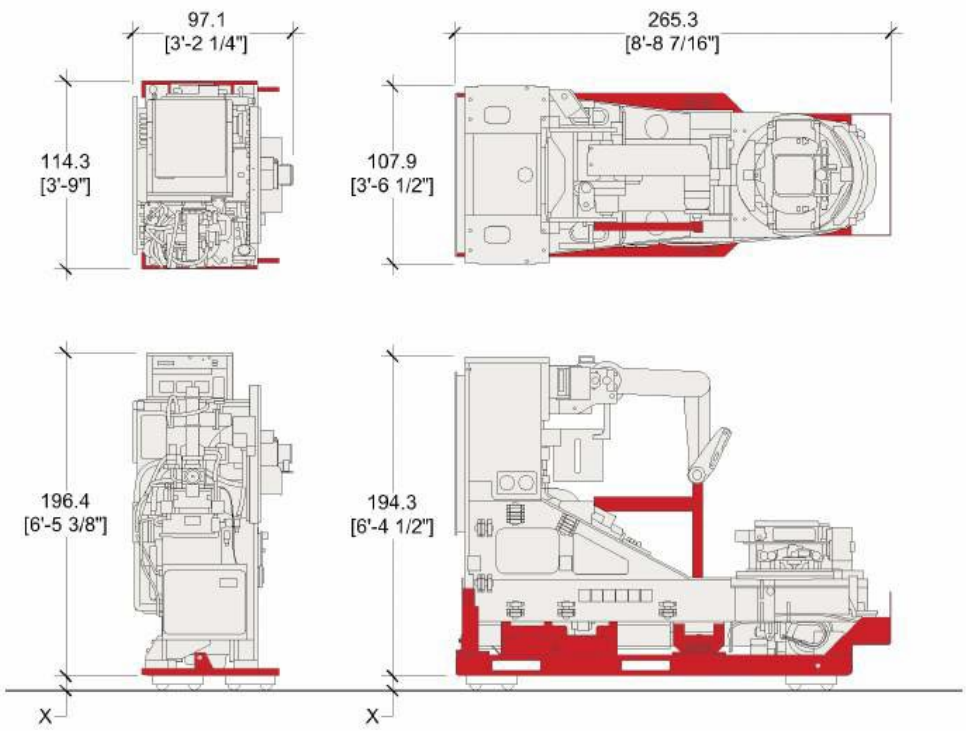
NOTICE

In Appendix Figure 1 the dimension for "X" is variable, dependent on the rigging equipment (skates or dollies).

2.1 STANDARD CONFIGURATION

Separated Stand and Gantry (uncrated) with shipping red iron.

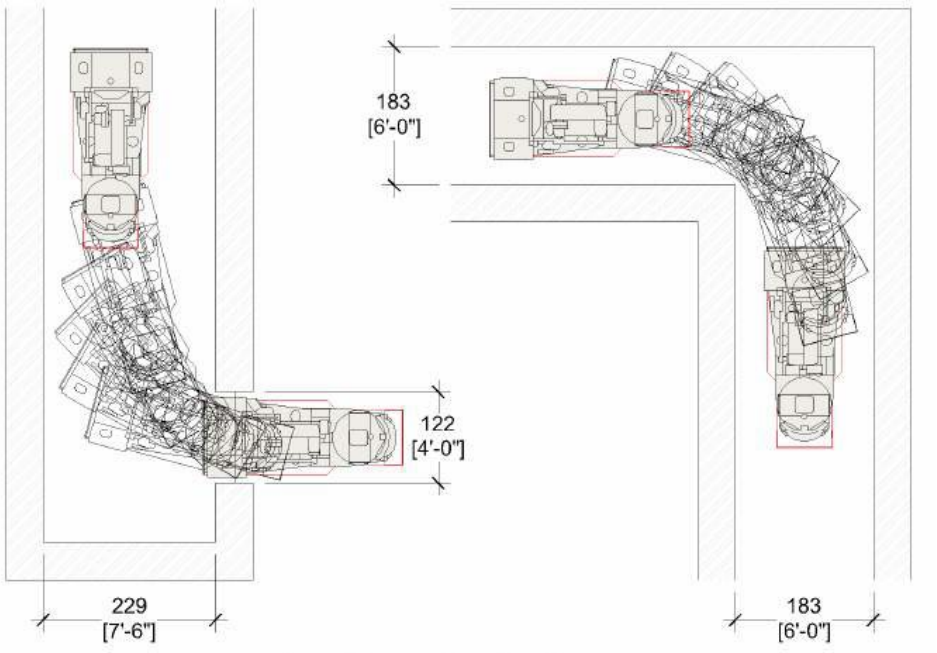
- Gantry Rigging Weight 4225 kg [9,315 lb]
- Stand Rigging Weight 1465 kg [3,230 lb]



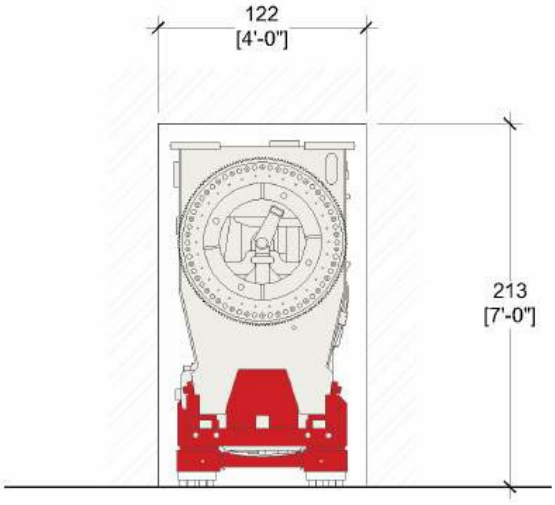
Appendix Figure 1 Standard Rigging Configuration (Stand & Gantry)

დანართის ნახაზი **2.** განტრის გადაადგილების მარშრუტი.

დანართის ნახაზი **3.** კარის მინიმალური ღიობი.



Appendix Figure 2 Gantry Tracking Route



Appendix Figure 3 Minimum Door Opening

HALCYON - პროდუქტის დაგეგმარების სახელმძღვანელო

HALCYON

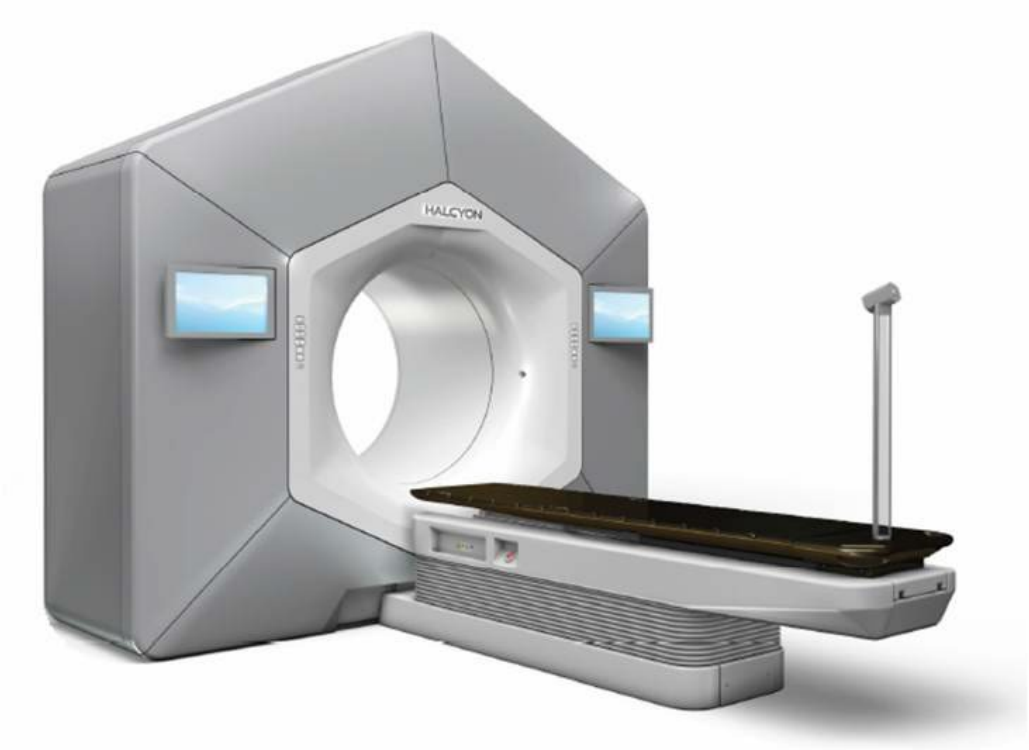
პროდუქტის დაგეგმარების სახელმძღვანელო

მიმდინარე რედაქციის შესამოწმებლად დაასკანერეთ QR კოდი. PPG-AL-I - ოქტომბერი 2025.

varian

HALCYON

PRODUCT PLANNING GUIDE



SCAN FOR CURRENT RELEASE

PPG-AL-I OCTOBER 2025

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 61

მწარმოებელი

Varian Medical Systems 3100 Hansen Way, Bldg. 4A Palo Alto, CA 94304-1030, U.S.A.
www.varian.com

პუბლიკაციაში არშესული ინფორმაციისთვის დაუკავშირდით Varian-ის რეგიონულ დაგეგმარების დეპარტამენტებს:

- ცენტრალური, ჩრდილოეთი და სამხრეთი ამერიკა: planning.ams@varian.com
- აზია-წყნარი ოკეანის რეგიონი, ავსტრალია, ინდოეთი და ჩინეთი: planning.apac@varian.com
- ევროპა, ახლო აღმოსავლეთი და აფრიკა: planning.emea@varian.com

ევროკავშირში უფლებამოსილი წარმომადგენელი

Varian Medical Systems Nederland B.V. Kokermolen 2, 3994 DH Houten, The Netherlands.

გამოყენებული აღნიშვნები

ყველა ზომა მოცემულია მეტრულ ერთეულებში (ძირითადი) და შემდეგ იმპერიულ ერთეულებში (დამატებითი). ფორმატი: მეტრული [იმპერიული]. თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული, ნაგულისხმევი ერთეულია სანტიმეტრი [ინჩი]. კრიტიკულ ადგილებში მითითებულია დაშვებები, სხვა შემთხვევებში გამოიყენება ISO 4463-1:1989-ის ზოგადი დაშვებები. დარგობრივი სტანდარტების გამო მეტრულიდან იმპერიულ სამშენებლო ზომებში გარდაქმნის შედეგები შეიძლება მცირედ განსხვავდებოდეს.

ყველა კომპონენტის წონა მოცემულია ±5%-იანი დაშვებით და, შესაბამის შემთხვევებში, არ მოიცავს კაბელებსა და გამაგრილებელ სითხეს.

პასუხისმგებლობის შეზღუდვა

დოკუმენტში მოცემული ინფორმაცია შეიძლება შეიცვალოს წინასწარი შეტყობინების გარეშე და არ წარმოადგენს Varian Medical Systems, Inc.-ის ვალდებულებას. მოთხოვნის შემთხვევაში CAD ფაილები შეიძლება მოწოდებულ იქნეს მხოლოდ საინფორმაციო და გეგმარებითი მიზნებისთვის. პროექტის პასუხისმგებელი არქიტექტორი და/ან ინჟინერი ვალდებულია გადაამოწმოს, რომ ობიექტზე გამოყენებული ინფორმაცია შეესაბამება ყველა მოქმედ ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ ნორმას, რეგულაციასა და კანონს და რომ პროექტი სრული და რეალიზებადია. Varian, მისი წარმომადგენლები და შვილობილი კომპანიები არ აგებენ პასუხს დოკუმენტში არსებულ შეცდომებზე, გამოტოვებებზე ან მასალის გამოყენებით გამოწვეულ შემთხვევით/თანმდევ ზიანზე.

პუბლიკაციის ინფორმაცია

ინფორმაცია შეიძლება შეიცვალოს წინასწარი შეტყობინების გარეშე. ორიგინალი გამოცემა ინგლისურ ენაზეა. მიმდინარე PPG-ის გადასამოწმებლად გამოიყენეთ სათაურის გვერდის QR კოდი ან გადამოწმების ბმული.

სავაჭრო ნიშნები

Varian-ის პროდუქტები წარმოადგენს Varian Medical Systems-ის რეგისტრირებულ სავაჭრო ნიშნებს ან სავაჭრო ნიშნებს აშშ-ში და/ან სხვა ქვეყნებში. სხვა კომპანიებისა და პროდუქტების სახელები შეიძლება მათი მფლობელების სავაჭრო ნიშნები იყოს. ყველა პირდაპირ არმინიჭებული უფლება დაცულია.

MANUFACTURER	**Varian Medical Systems** 3100 Hansen Way, Bldg. 4A Palo Alto, CA 94304-1030, U.S.A. https://www.varian.com For more information not included in this publication, contact one of the following Varian Regional Planning Departments: **Central, North, and South America:** planning.ams@varian.com **Asia Pacific, Australia, India, and China:** planning.apac@varian.com **Europe, Middle East, and Africa:** planning.emea@varian.com
AUTHORIZED REPRESENTATIVE IN THE E.U.	**Varian Medical Systems Nederland B.V.** Kokermolen 2 3994 DH Houten The Netherlands
CONVENTIONS	All dimension units are shown as Metric (primary) followed by Imperial (secondary). Metric [Imperial] – The default is cm [inches] unless otherwise noted. Tolerances are given where critical, otherwise, general tolerances from ISO 4463-1: 1989 should be used. The metric to imperial construction dimension conversions may vary due to industry standards. All listed component weights are within a ±5% tolerance, not including system cabling or coolant, if applicable.
LIMITATION OF LIABILITY	Information in this document is subject to change without notice and does not represent a commitment on the part of Varian Medical Systems, Inc. Varian Equipment CAD files can be provided, upon request, as a courtesy and are to be used for informational and layout purposes only. It is the responsibility of the architect and/or engineer of record to verify that all information used in their site-specific design complies with any applicable local, regional, or national ordinances, regulations, and/or laws and to ensure the completeness and constructability of the project drawings. Varian Medical Systems, Inc., its agents, and/or any subsidiaries shall not be liable for errors or omissions contained in this document or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this material.
PUBLICATION INFORMATION	Information in this publication is subject to change without prior notice and does not constitute a commitment by Varian. Varian is not responsible for any errors in this publication or for any incidental or consequential damages arising from the use of this material. The original publication is in English. To verify the current PPG release, please visit the link for **PPG verification** or scan the QR code on the front cover.
TRADEMARK INFORMATION	Varian products referenced herein are either registered trademarks or trademarks of Varian Medical Systems in the U.S. and/or other countries. The names of other companies and products mentioned herein may be the trademarks of their respective owners. Any rights not expressly granted herein are reserved.

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 62

აღმასრულებელი რეზიუმე

სამიზნე აუდიტორია

ეს PPG განკუთვნილია Varian-ის გარე მომხმარებლებისა და მათი წარმომადგენლებისთვის.

მიზანი

დოკუმენტი მომხმარებლებსა და მათ წარმომადგენლებს ეხმარება Varian Halcyon სისტემის ინსტალაციისთვის საჭირო მინიმალური მოთხოვნების გაგებაში. იგი წარმოადგენს Halcyon-ისა და ობიექტის დაგეგმარების საცნობარო დოკუმენტს და არ მოიცავს კონკრეტული ობიექტისთვის საჭირო დამატებით დეტალურ საპროექტო ან უსაფრთხოების გადაწყვეტებს.

ინფორმაცია განკუთვნილია პროექტის მენეჯერებისთვის, არქიტექტორებისა და ობიექტის დამგეგმარებლებისთვის, სამშენებლო ინჟინრებისთვის, კონტრაქტორების სპეციალისტებისა და სხვა მონაწილეებისთვის. სათანადო მომზადება და Varian-სა და მომხმარებლის წარმომადგენელს შორის კოორდინაცია აუცილებელია შეუფერხებელი და ეფექტიანი ინსტალაციისთვის.

ობიექტის დეტალური კონფიგურაცია უნდა დასრულდეს მშენებლობის დაწყებამდე, რადგან დასრულებულ ობიექტში ცვლილებები რთული და ძვირია.

დოკუმენტის სტრუქტურა

- პროდუქტის მიმოხილვა - სისტემის სურათები, მიწოდების შემადგენლობა და საცნობარო დოკუმენტები.
- Varian-ის სისტემა - კომპონენტები, ზომები, წონა და შეზღუდვები.
- მომხმარებლის მოთხოვნები - ოთახების ზომები, საინჟინრო კომუნიკაციები და გარემოს მოთხოვნები.
- პროექტის მართვა - მომხმარებლის ამოცანები, ვადები და პასუხისმგებლობები.

პროექტის დაგეგმვა

შეკვეთის განთავსების შემდეგ Varian დანიშნავს ინსტალაციის პროექტის მენეჯერს, რომელიც მომხმარებელსა და მის წარმომადგენლებს Halcyon-ის ინსტალაციაში დაეხმარება. დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ სექციაში 4.

ტიპური მომზადებისა და სამუშაოების ვადები

- მომხმარებლის შეკვეთიდან მინიმალური ვადა: 4 თვე (შეიძლება შეიცვალოს; გადაამოწმეთ Varian-ის პროექტის მენეჯერთან).
- მესამე მხარის პროდუქტები - კვების კონდიციონერი, ჩილერი და სხვ.: 10 კვირა.
- სტანდარტული ინსტალაცია და მიღება: 10 დღე, კომისიონირების გარეშე:
  - მოწყობილობის მიწოდება და Rig-In - 1 დღე;
  - კაბელების გაყვანა და კვების ჩართვა - 4 დღე;
  - პირველი სხივის ჩართვა და მიღებისთვის მომზადება - 2 დღე;
  - პროგრამული უზრუნველყოფის ინსტალაცია - 1 დღე;
  - მიღება - 1 დღე;
  - დასუფთავება და დოკუმენტაციის დასრულება - 1 დღე.
- კომისიონირება: 1-2 დღე, მომხმარებლის გადაწყვეტილებით.

ცხრილი 4-1 აჩვენებს თითოეული ძირითადი ეტაპის დეტალურ პროცესსა და პასუხისმგებლობებს.

ობიექტის მზადყოფნა

ოთახი კლინიკურად მზად უნდა იყოს და აკმაყოფილებდეს PPG-ის ყველა მოთხოვნას. ყველა საინჟინრო სისტემა და კომუნიკაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს, საბოლოო მოპირკეთება - დასრულებული. შესაბამისობა მოწმდება [1] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist-ით. შეუსრულებელი სამუშაოები მიწოდებამდე უნდა დაამტკიცოს Varian-ის პროექტის მენეჯერმა. ინსტალაციის დროს Varian-ის ინჟინერს სამკურნალო ზონაზე ექსკლუზიური წვდომა უნდა ჰქონდეს.

Executive Summary

Intended Audience

The intended audiences for the PPG are any Varian external Customers or their representatives.

Purpose

This document is designed to assist customers and their representatives in understanding the minimum requirements to enable a Varian Halcyon System to be installed. This document is a reference for the Halcyon system to be installed. This document does not cover specific site conditions that may require additional detailed design or safety solutions.

The information herein will be useful to project managers, architectural and site planners, construction engineers, contractors' trade personnel, and others. Good site preparation and coordination between Varian and the Customer's representative is essential for smooth and efficient machine installation.

It is important to finalize the detailed design of the site configuration before construction is started. Once the site is completed, it will be difficult, and costly to make revisions.

Document Structure

This document has four main sections:

Product Overview	- System pictures, identification of deliverables, and references.
Varian System	- System components, size, weight, and limitations.
Customer Requirements	- Room sizes, utility, and environmental requirements in trade sections.
Project Management	- Customer project tasks, durations, and responsibilities.

Project Planning

Once an order is placed, Varian will assign an Installation Project Manager (PM) to assist the Customer and their representatives with the installation of the Halcyon system. Refer to 4 Project Management for more information.

Typical Lead-times and Durations

Min. lead-time from Customer order – **4 months** (may vary, confirm with Varian PM)
Third-party products (Power Conditioner, Chiller, etc.) – **10 weeks**
Standard machine installation and acceptance – **10 days** (Total, not including commissioning)

- Equipment Delivery and Rig-In – **1 day**
- Machine Cabling and Power up – **4 days**
- Initial Beam on and Acceptance Preparation – **2 days**
- SW installation – **1 day**
- Acceptance – **1 day**
- Clean-Up, Finalize Paperwork – **1 day**

Commissioning – **1 to 2 days** (Customer's discretion)

Table 4-1 shows the detailed process and responsibilities for each major project milestone.

Site Readiness

The room must be clinically ready, meeting all the requirements within the PPG. All services and utilities must be available with the final finishes completed. The [1] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist is used to measure compliance. Any tasks that are NOT completed must be approved by the Varian PM before the system can be delivered. The Varian installation engineer must have exclusive possession of the treatment area during system installation.

რედაქციების ისტორია

რედაქცია I - ოქტომბერი 2025, ავტორი DKU

- ცხრილ 3-2-ში სტენდის PDU-სთვის კვება დაკორექტირდა 400-480 V-ად.
- სექციაში 3.3.1.1 დაემატა kV ვიზუალიზაციის ელექტრული დატვირთვა.

რედაქცია H - სექტემბერი 2025, ავტორი DKU

- სექცია 1-1-ში Gauss/MRI პუნქტები გადატანილია შენიშვნაში და დაემატა მომხმარებლის პასუხისმგებლობა.
- ცხრილ 3-2-ში:
  - შესწორდა მიწოდების სიმძლავრე;
  - ამოღებულია სისტემის დენის გამტარუნარიანობა;
  - ამოღებულია 342 VAC გაშვების დენი;
  - დაემატა 400 VAC გაშვების დენი;
  - დაზუსტდა წყაროს იმპედანსის აღწერა.
- სექციაში 3.3.1.1 დაკორექტირდა Beam-On დატვირთვა და დაემატა განმარტება, რომ მდგომარეობის ხანგრძლივობა იცვლება.

რედაქცია G - აგვისტო 2025, ავტორი DKU - ნაწილი 1

- სათაურზე დაემატა QR კოდი.
- 1-1-ის შენიშვნა განახლდა რადიაციული დაცვის დოკუმენტზე მითითებით.
- 1.3-დან ამოღებულია პროდუქტის თავსებადობის მატრიცაზე მითითება.
- განახლდა სისტემის ზომები, ნახაზი 2-1.
- ცხრილ 2-4-ში განახლდა მონიტორის იმპერიული ზომები.
- განახლდა მონიტორების ნახაზი 2-5.
- 2.5-ში დაემატა შენიშვნა 380 V Step-Up Transformer-ზე.
- ნახაზ 2-7-ში დაემატა IEC როზეტის სამონტაჟო ხვრელების ზომები.
- ცხრილ 2-7-დან ამოღებულია Quart Phantom-ის შენიშვნა.
- 3.1.1-ის შენიშვნა დაზუსტდა.
- ნახაზ 3-2-ში განახლდა იატაკის ორმოს ჰორიზონტალურობის ზონა.
- ნახაზ 3-6-ში განახლდა გაცივებული წყლის წვდომის ზონა.
- განახლდა ნახაზი 3-7.
- 3.2-ში დაემატა ახალი შენიშვნა კვების ბლოკების სამაგრზე.
- 3.3.1-ის შენიშვნა გადატანილია 3.3.3-ში.
- ცხრილ 3-2-ში განახლდა სისტემისა და კონსოლის გამტარუნარიანობა; ელექტრული დატვირთვები გადატანილია 3.3.1.1-ში; დაემატა გაშვების დენი; სიმძლავრის კოეფიციენტი გადატანილია 3.3.1.1-ში; განახლდა წყაროს იმპედანსი.
- დაემატა 3.3.1.1 „ელექტრული დატვირთვები" და განახლდა 3.3.1.2 წყაროს იმპედანსის აღწერა.
- 3.3.3.1-ში დაზუსტდა MDP-ში შემავალი და MDP-დან გამომავალი შეერთებები.
- ცხრილ 3-4-ს დაემატა დამიწების გამტარების პარიტეტის შენიშვნა.
- ნახაზ 3-10-ში განახლდა „MV ON" და „MV OFF" ფერები.
- 3.3.4.1-ში დაემატა მომხმარებლის კომპონენტების ახალი შენიშვნა.
- 3.3.5.1-ში დაემატა RJB-სთან როზეტის მოთხოვნა.
- 3.3.5.2-ში დაემატა ახალი ნახაზი 3-11 და დაზუსტდა IEC როზეტის შენიშვნა.
- 3.3.6-ში განახლდა დამიწების აღწერა; „Caution" შეიცვალა „Warning"-ით და ტექსტი დაკორექტირდა.

- 3.3.7-ის შენიშვნას დაემატა მოთხოვნა, რომ კონდუიტები საკონსოლო კარადის უკან არ დასრულდეს, და მითითება ცხრილ 2-8-ზე.

REVISION HISTORY

REV	DATE	DESCRIPTION OF CHANGE	AUTHOR NAME
I	October	• Table 3-2, Revised the Supply Power, 400-480V to the stand PDU • 3.3.1.1, Added KV Imaging electrical load	DKU

H	September 2025	• 1-1, Moved gauss/MRI bullets to a Notice and added customer responsibility
		• Table 3-2:
		  • Corrected the Supply Power
		  • Removed the system current capacity
		  • Removed 342VAC Inrush
		  • Added 400VAC Inrush
		  • Added clarification to Source Impedance
		• 3.3.1.1, Revised the Beam-On electrical load
		• 3.3.1.1, Added duration varies note
			DKU

G	August 2025	• Cover, Added QR code
		• 1-1, Revised note to reference shielding document
		• 1.3, Removed note referencing product compatibility matrix
		• Figure 2-1, Updated System dimensions
		• Table 2-4, Updated Monitor imperial dimensions
		• Figure 2-5, Updated the Monitors
		• 2.5, Added new note on the 380V Step-Up Transformer
		• Figure 2-7, Added mounting hole dimensions to IEC outlet
		• Table 2-7, Removed note on Quart Phantom
		• 3.1.1, Revised the Notice for more clarity
		• Figure 3-2, Revised Treatment Room Floor Pit levelness area
		• Figure 3-6, Revised the chilled water access zone
		• Figure 3-7, Revised drawing
		• 3.2, New Note on mounting bracket for power supplies
		• 3.3.1, Moved Notice to 3.3.3
		• Table 3-2:
		  • Revised the System Current Capacity
		  • Revised the Console Capacity
		  • Moved Electrical Loads to 3.3.1.1
		  • Added In-Rush Current
		  • Moved Power Factor to 3.3.1.1
		  • Revised Source Impedance
		• 3.3.1, New Note, formerly 3.3.2 Step-Up Transformer
		• 3.3.1, Moved existing Note to 3.3.2
		• 3.3.1.1, New Section "Electrical Loads"
		• 3.3.1.2, Revised Source Impedance description
		• 3.3.3.1, Added input "to" and output "from" the MDP
		• Table 3-4, Add note on ground conductor parity
		• Figure 3-10, Revised the "MV ON" and "MV OFF" colors
		• 3.3.4.1, New Note for Customer-provided components
		• 3.3.5.1, Added new outlet requirement for RJB
		• 3.3.5.2, New Figure 3-11 IEC Outlet
		• 3.3.5.2, Revised Notice for IEC receptacle
		• 3.3.6, Revised Grounding description
		• 3.3.6, Converted Caution to Warning, revised text
		• 3.3.7:
		  • Added to Notice, 'do not terminate conduits'
		  • Added link to Table 2-8
			DKU

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 64

რედაქცია G - აგვისტო 2025, გაგრძელება

- 32-ე გვერდის შენიშვნას დაემატა მოთხოვნა საერთო სიგრძეში მანძილის ჩათვლის შესახებ.
- ნახაზ 3-13-ში დაემატა კონდუიტი K.
- ცხრილ 3-8-ში დაემატა F, G და H მარშრუტების მაქსიმალური სიგრძეები და ახალი კონდუიტი K.
- 3.3.9-ში დაზუსტდა RJ-45 გაყვანილობის სქემა.
- ცხრილ 3-10-ში:
  - განახლდა შემომავალი ტემპერატურის დიაპაზონი;
  - ამოღებულია წნევის დიფერენციალი;
  - შემომავალი მაქსიმალური წნევა განახლდა 3.5 bar [50 PSI]-მდე;
  - წნევის ვარდნა განისაზღვრა როგორც ცვალებადი;
  - ამოღებულია წყლის ტემპერატურის საშუალო მატება.
- ნახაზ 3-14-ში განახლდა მონაცემები და დაემატა წნევის ვარდნა.
- განახლდა გამაგრილებელი სისტემის სქემა, ნახაზი 3-15.
- 3.4.1-ში დაემატა ახალი შენიშვნა წყლის მილების მარშრუტისა და იატაკის ტრაპების შესახებ.
- ნახაზ 3-16-ში განახლდა გაცივებული წყლის წვდომის გეგმა.
- ნახაზ 3-17-დან ამოღებულია ზომა საიზოლაციო სარქველებამდე.
- დაემატა ახალი ნახაზი 3-18 - გაცივებული წყლის წვდომის წინა ხედი.
- 3.4.2-ში დაემატა შენიშვნა საიზოლაციო სარქველების მდებარეობაზე.
- 3.5.1-დან ამოღებულია დადებითი ჰაერის წნევის პუნქტი.
- 4.3-ში განახლდა სამუშაოსა და მიღების ჩანაწერები.
- 4.4-ში მომხმარებლის პასუხისმგებლობას დაემატა საფარების მონტაჟი.
- დანართში დაემატა გარემოს შენახვისა და ტრანსპორტირების პირობების ახალი ცხრილი 1.
- დანართის ცხრილ 2-ში განახლდა A-D ყუთების წონები და ზომები.
- დანართის ნახაზ 1-ში განახლდა სტენდისა და განტრის რიგინგის ზომები.

		• Added to Note, page 32 'include distance'
		• Figure 3-13, Added Conduit K
		• Table 3-8, Added max length for conduit runs F, G, H
		• Table 3-8, Added new conduit K
		• 3.3.9, Revised bullet regarding the RJ 45 wiring pattern
		• Table 3-10:
		  • Revised incoming temperature range
		  • Remove Pressure Differential
		  • Revised Inlet Pressure, 3.5 bar [50 PSI]
		  • Revised the Pressure Drop, varies
		  • Removed average water temperature rise
		• Figure 3-14, Updated and Added pressure drop
		• Figure 3-15, Updated Coolant System Schematic
		• 3.4.1, New Notice regarding water pipe routing and floor drains
		• Figure 3-16, Revised Chilled Water Access Plan
		• Figure 3-17, Removed dimension to isolation valves
		• New Figure 3-18 Chilled Water Access (front view)
		• 3.4.2, New Note regarding location of isolation valves
		• 3.5.1, Removed bullet point regarding positive air pressure
		• 4.3, Revised Task and Acceptance lines
		• 4.4, Added to Customer responsibility to install cover plates
		• Appendix, New Table1 Environmental Storage and Transport Conditions
		• Appendix Table 2, Revised weight(s) and dimension(s) for following:
		  • Box A, Gantry Crate
		  • Box B, Couch Crate
		  • Box C, Console Cabinet Crate
		  • Box D, Utility Crate
		• Appendix Figure 1, Revised Stand and Gantry rigging dimensions	

სარჩევი - Halcyon

1. მიმოხილვა

1.1 რადიაციული დაცვა 1.2 თავსებადობა 1.3 საცნობარო დოკუმენტები

2. Varian-ის სისტემა

2.1 განტრი და სამკურნალო მაგიდა 2.2 საკონსოლო კარადა 2.3 იატაკის პოზიციონირების სამაგრი 2.4 სისტემური მონიტორები და მართვის კონსოლი 2.5 წინასაინსტალაციო კომპლექტი (PIK) 2.6 ფანტომები 2.7 კაბელები 2.8 ოპციური ქვესისტემების კომპონენტები

3. მომხმარებლის მოთხოვნები

3.1 სამკურნალო ოთახი 3.2 მართვის ზონა 3.3 ელექტროობა 3.4 სანტექნიკა და გაგრილება 3.5 გარემოს პარამეტრები 3.6 ვიბრაცია 3.7 მოპირკეთება 3.8 აკუსტიკა 3.9 ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვა

4. პროექტის მართვა

4.1 პასუხისმგებლობები 4.2 მიზნები 4.3 PIK-ის მონტაჟი 4.4 რიგინგი და ინსტალაცია 4.5 მიღება და რადიაციული უსაფრთხოება დანართი A - გადაზიდვა და რიგინგი

5. ყუთების წონა და ზომები
6. რიგინგის ინფორმაცია.

TABLE OF CONTENTS

1 Overview 7
1.1 Shielding 9
1.2 Compatibility 9
1.3 References 9
2 Varian System 10
2.1 Gantry and Couch 10
2.2 Console Cabinet 11
2.3 Floor Positioning Bracket 12
2.4 System Monitors and Control Console 12
2.5 Pre-InstaLlation Kit (PIK) 13
2.6 Phantoms 15
2.7 Cables 16
2.8 Optional subsystem Components 17
3 Customer Requirements 18
3.1 Treatment room 18
3.2 Control Area 23
3.3 Electrical 24
3.4 Plumbing 36
3.5 Environmental Specifications 40
3.6 Vibration 40
3.7 Finishes 41
3.8 Acoustic 42
3.9 Fire Protection 42
4 Project Management 43
4.1 Responsibilities 43
4.2 Objectives 43
4.3 PIK Installation 44
4.4 Rig and Installation 45
4.5 Acceptance and Radiation Safety 46
Appendix A Shipping and Rigging 47
1 Crate Shipping Weights and Sizes 47
2 Rigging Information 47

1. მიმოხილვა

Varian Medical Systems-მა Halcyon ხაზოვანი ამაჩქარებელი შექმნა იმისთვის, რომ XXI საუკუნის თანამედროვე სხივური თერაპიის მეთოდები შეთავაზებულიყო მკურნალობის მიწოდებისა და კლინიკური ოპერაციების მნიშვნელოვნად გამარტივებული პროცესით.

ამ პლატფორმაზე შექმნილი და პირველად დანერგილი მოწინავე ტექნოლოგიების გამოყენებით, Halcyon წარმოადგენს ხაზოვანი ამაჩქარებლის კონცეფციის სრულ გადახედვას კლინიკის საოპერაციო ეფექტიანობისა და პაციენტის გამოცდილების გარშემო. მომხმარებლის ინტერფეისი ოპერატორს ეტაპობრივად წარმართავს სამუშაო პროცესში, რათა ყოველი სესიისას პაციენტის მკურნალობა გამეორებადად ჩატარდეს.

მთელ სხეულში მდებარე დაზიანებების მაღალი კლინიკური ხარისხით სამკურნალოდ Halcyon-ის ძირითადი შესაძლებლობა ეფუძნება გამოსახულებით მართულ ინტენსივობა-მოდულირებულ სხივურ თერაპიას. შესაბამისად, Halcyon-ის ვიზუალიზაციისა და სხივის მოდულაციის თვისებები განსხვავდება ტიპური C-arm ხაზოვანი ამაჩქარებლისგან.

სისტემა ინტეგრირებულია Eclipse სამკურნალო დაგეგმარებისა და ARIA ონკოლოგიური საინფორმაციო სისტემის პროგრამულ გარემოებთან. იგი მხარს უჭერს მრავალ კლინიკურ როლსა და ქსელურ კონფიგურაციას - ერთი ბუნკერის კლინიკაში დამოუკიდებელი მრავალფუნქციური ამაჩქარებლიდან დიდი საავადმყოფოს ქსელში სპეციალიზებულ Image-Guided RapidArc მოწყობილობამდე.

ნახაზი 1-1. Halcyon-ის განტრი და სამკურნალო მაგიდა.

1 OVERVIEW

Varian Medical Systems designed the Halcyon linear accelerator so that modern 21st-century radiotherapy treatment techniques could be offered in a way that greatly streamlines the treatment delivery process and clinical operations.

Utilizing advanced technology that was developed and pioneered on this treatment delivery platform, the Halcyon system represents a complete reformulation of the linear accelerator concept around operational efficiency for the clinic with a focus on the patient experience. The clinical operator is guided through the workflow by the user interface so that a given patient can be treated in a reproducible manner during every therapy session.

To effectively treat lesions throughout the entire body with high clinical quality, the foundational treatment capability of the Halcyon system is built upon image-guided intensity-modulated radiotherapy. Thus, the imaging and beam modulation properties of the Halcyon system are differentiated from that of a typical C-arm linear accelerator.

The system is integrated with the Eclipse treatment planning system and ARIA oncology information system software environments to support a range of Halcyon clinical operational roles in a variety of network configurations ranging from a stand-alone multi-purpose linac in a single vault clinic to a dedicated role, such as an image-guided RapidArc specialty machine within a fleet of linacs in a large-hospital network.

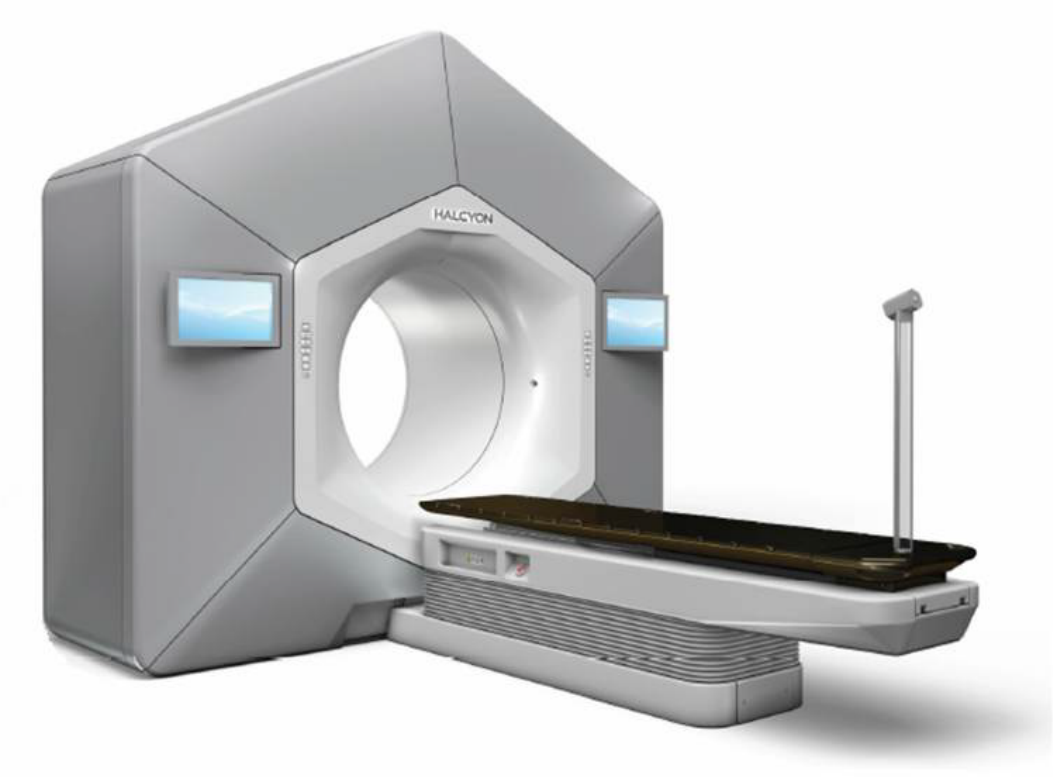


Figure 1-1 Halcyon Gantry and Couch

ნახაზი 1-2. Halcyon სისტემის კომპონენტები - ოთახის ტიპური განლაგება.

ცხრილი 1-1. Halcyon-ის სისტემური კომპონენტები

კოდი	კომპონენტი	კოდი	კომპონენტი
Y01	სტენდი და განტრი; ინტეგრირებული ოთახშიდა მონიტორები, პოზიციონირების ლაზერი, დინამიკი და პაციენტის მიკროფონი	Y03	საკონსოლო კარადა
Y02	სამკურნალო მაგიდა; ინტეგრირებული Live View კამერა	Y04	სისტემური მონიტორები - Image და Data
		Y05	მართვის კონსოლი
		Y06	USB კლავიატურა და მაუსი
		Y07	მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)
		Y08	IEC 60309 კვების როზეტი
		Y09	რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)

Halcyon შექმნილია მცირე ოთახებში განსათავსებლად და შეიძლება გამოიყენოს სათანადოდ დაცული პირდაპირი შესასვლელი კარი ან მაზიანი შესასვლელი, როგორც ნახაზზეა ნაჩვენები. ნახაზი 1-2 მხოლოდ კომპონენტების იდენტიფიკაციისთვისაა და არ წარმოადგენს ობიექტის საბოლოო საპროექტო განლაგებას.

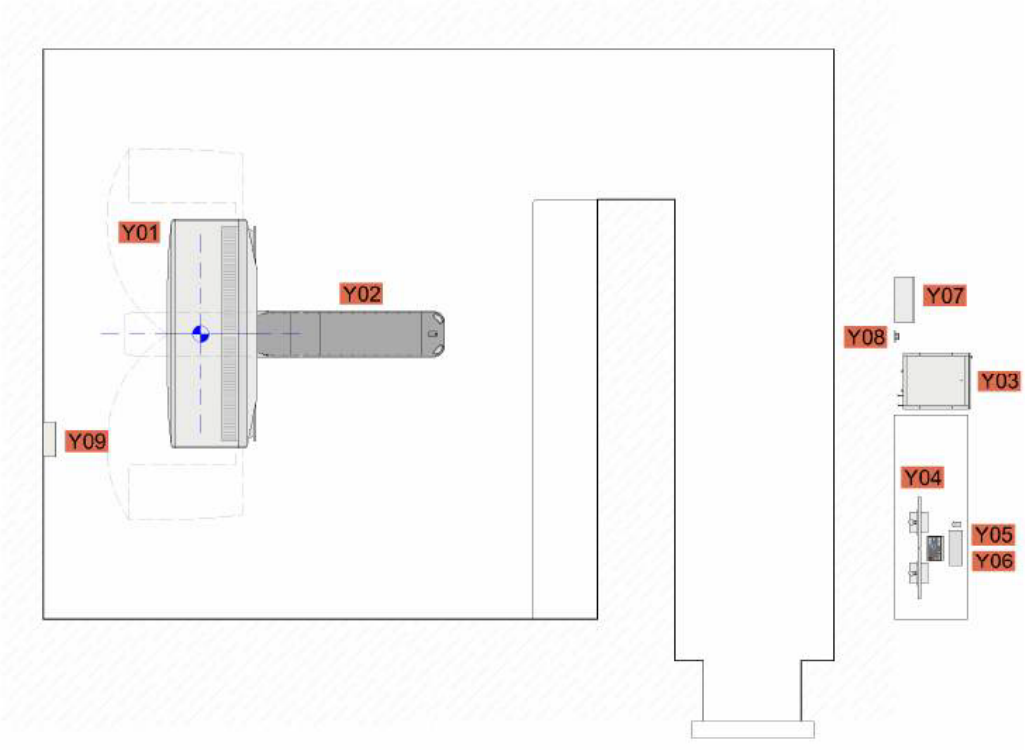


Figure 1-2 Halcyon System Components *(sample room layout)*

Table 1-1 Halcyon System Components			
Y01	Stand & Gantry	**Y03**	Console Cabinet
	In-Room Monitors *(integrated)*	**Y04**	System Monitors *(Image and Data)*
	Positioning Laser *(integrated)*	**Y05**	Control Console
	Speaker *(integrated)*	**Y06**	USB Keyboard and Mouse
	Patient Microphone *(integrated)*	**Y07**	Main Disconnect Panel (MDP)
Y02	Treatment Couch	**Y08**	IEC 60309 Power Outlet
	Live View Camera *(integrated)*	**Y09**	Relay Junction Box (RJB)

The Halcyon system is designed to fit into small rooms with an option for direct entry through a suitably shielded door, or into a room with a maze entry, as shown above. The room layout in Figure 1-2 is for component identification purposes only.

1.1 რადიაციული დაცვა

გაფრთხილება: Varian Medical Systems არ ამტკიცებს და პასუხისმგებლობას არ იღებს რადიაციული დაცვის კედლების, ბარიერებისა და უსაფრთხოების მოწყობილობების საკმარისობაზე. ყველა პროექტი უნდა შეესაბამებოდეს უფლებამოსილი ორგანოების კოდებსა და რეგულაციებს და დამტკიცდეს მომხმარებლის/დაწესებულების პასუხისმგებელი სამედიცინო ფიზიკოსის მიერ. პასუხისმგებლობა მთლიანად ეკისრება მომხმარებელს/დაწესებულებას. გაანგარიშებისას გაითვალისწინეთ სამუშაო საათები, პაციენტთა დატვირთვა, ამაჩქარებლის ენერგია და დამცავი მასალები. არასათანადო რადიაციულმა დაცვამ შეიძლება გამოიწვიოს მძიმე დაზიანება ან სიკვდილი.

Halcyon-ის შიდა რადიაციული დაცვის დეტალებისთვის იხილეთ [1] SD-AL-Shielding.

შენიშვნა: Halcyon უნდა განთავსდეს MRI-ის ან სხვა მაგნიტური ველის წარმომქმნელი მოწყობილობის 100 µT [1 Gauss] ზონის გარეთ. მომხმარებელმა უნდა გადაამოწმოს, რომ სამკურნალო და მართვის ოთახებში ფონური მაგნიტური ველი ამ ზღვარს არ აჭარბებს.

1.2 თავსებადობა

შენიშვნა: სამკურნალო ოთახის ყველა მოსაპირკეთებელი მასალა და მოწყობილობა უნდა იყოს თავსებადი მაიონებელი გამოსხივების გარემოსთან.

1.3 საცნობარო დოკუმენტები

- [1] SD-AL-Shielding
- [2] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist
- [3] Halcyon and Ethos Radiotherapy System Customer Release Note (CRN)
- [4] MICAP Network Configuration Guide
- [5] SD-Step-Up Transformer - 380 VAC ობიექტებისთვის.

1.1 SHIELDING

WARNING

Varian Medical Systems will not have approval or responsibility for any matters related to the adequacy of radiation protection walls, barriers, or safety devices. All radiation shielding designs must comply with codes and regulations of all Authorities Having Jurisdiction (AHJ) and must be approved by the Customer's or Facility's Physicist of Record. The responsibility for these designs lies solely with the Customer/Facility. Factors such as hours of operation, patient workload, accelerator energy, and shielding materials should be considered when calculating shielding requirements. Improper radiation shielding can result in serious injury or death.

Refer to [1] SD-AL-Shielding for more information on Halcyon's internal shielding.

NOTICE

The Halcyon must be positioned outside the 100 µT (1 Gauss) magnetic field produced by Magnetic Resonance Imaging (MRI) units or any other equipment that generates magnetic fields.

The customer is responsible for verifying that there are no background magnetic fields exceeding this limit in the treatment and control rooms.

1.2 COMPATIBILITY

NOTICE

All treatment room finishes and equipment must be compatible with ionizing radiation.

1.3 REFERENCES

The following reference/support documents are available from Varian Site Planning or the Varian PM.

[1] SD-AL-Shielding
[2] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist
[3] Halcyon and Ethos Radiotherapy System Customer Release Note (CRN)
[4] MICAP Network Configuration Guide
[5] SD-Step-Up Transformer (for 380VAC sites)

2. Varian-ის სისტემა

Halcyon-ის სტანდარტული კომპონენტები ჩამოთვლილია ცხრილ 1-1-ში.

2.1 განტრი და სამკურნალო მაგიდა

Halcyon წარმოადგენს ერთიან, თვითკმარ სისტემას. პაციენტის პოზიციონირებისა და მომხმარებლის ინტერფეისის მოწყობილობები ინტეგრირებულია სტენდისა და განტრის საფარებში.

ნახაზი 2-1. Halcyon-ის სისტემის ზომები.

ცხრილი 2-1. Halcyon-ის სისტემის წონა

აღწერა	კგ	lb
განტრი და საფარები	4575	10086
სამკურნალო მაგიდა	420	926
სრული სისტემა, დამონტაჟებული	4995	11012

2 VARIAN SYSTEM

The Halcyon standard system components are listed in Table 1-1 Halcyon System Components.

2.1 GANTRY AND COUCH

The Halcyon system is a self-contained single unit. Patient positioning and user interface devices are integrated into the stand and gantry covers.

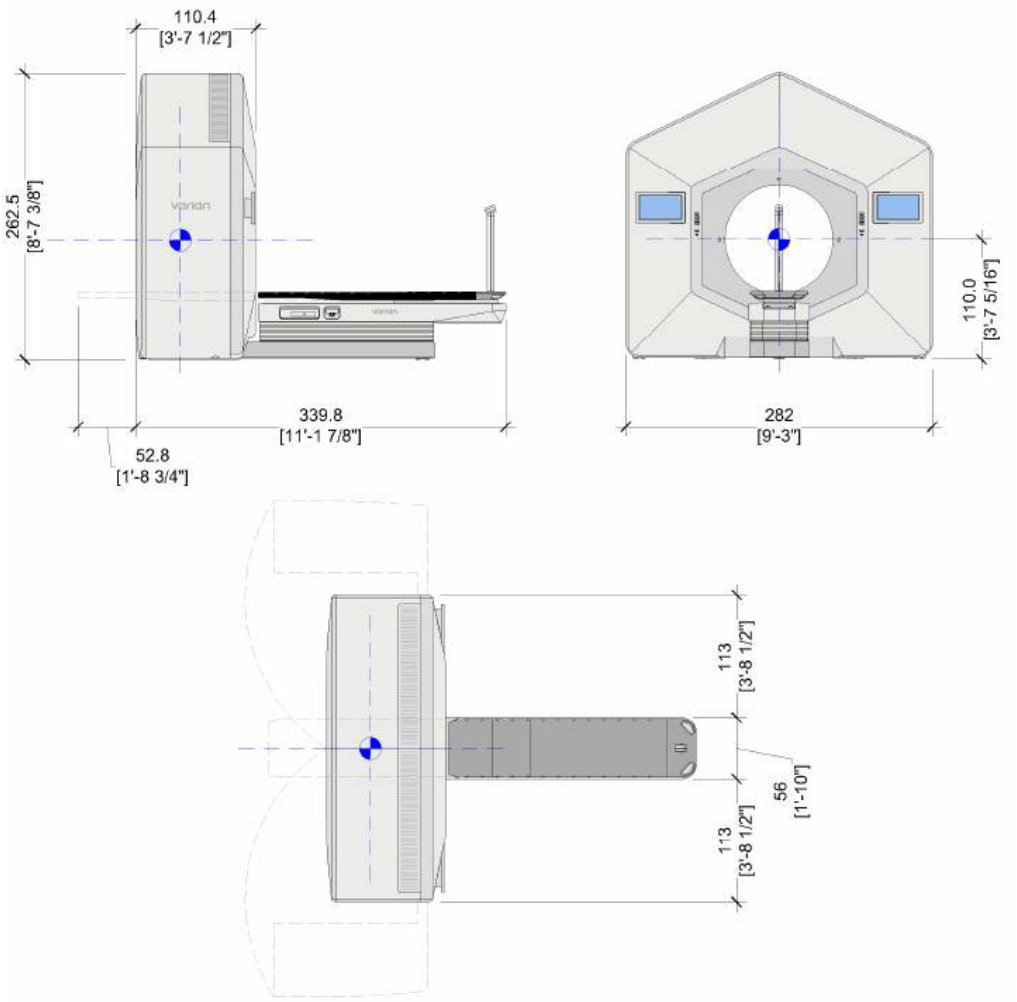


Figure 2-1 Halcyon System Dimensions

Table 2-1 Halcyon System Weights		
Description	**kg**	**lb**
Gantry and Covers	4575	10086
Couch	420	926
Total System *(installed)*	4995	11012

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 70

2.1.1 სტენდში ინტეგრირებული კომპონენტები

- 2 ოთახშიდა მონიტორი;
- პაციენტის პოზიციონირების ლაზერები;
- ინტერკომის დინამიკი და მიკროფონი.

2.1.2 სამკურნალო მაგიდაში ინტეგრირებული Live View კამერა

Live View კამერა დამონტაჟებულია სამკურნალო მაგიდაზე და ტექნოლოგს მკურნალობის დროს პაციენტის ვიზუალური მონიტორინგის საშუალებას აძლევს.

ნახაზი 2-2. სამკურნალო მაგიდაზე დამონტაჟებული Live View კამერა.

2.2 საკონსოლო კარადა

საკონსოლო კარადაში განთავსებულია სისტემისა და მომხმარებლის ინტერფეისის მუშაობისთვის საჭირო rack-მონტაჟის კომპიუტერები და ვიზუალიზაციის მოწყობილობები. კვება მიეწოდება MDP-დან. კარადის სპეციფიკური ელექტრული მოთხოვნები და შეერთებები იხილეთ ცხრილ 3-2-ში. ნახაზზე კარადის ზემოთ ნაჩვენებია ოპციური ჭარბი კაბელის შესანახი ყუთი.

ნახაზი 2-3. საკონსოლო კარადა.

2.1.1 STAND INTEGRATED COMPONENTS

- (2) In-Room Monitors
- Patient Positioning Lasers
- Intercom Speaker and Microphone

2.1.2 COUCH INTEGRATED LIVE VIEW CAMERA

A "Live View" camera is mounted on the treatment couch, enabling the therapist to visually monitor the patient during treatment.

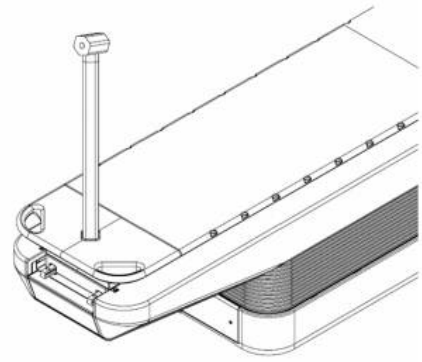


Figure 2-2 Couch Mounted Live View Camera

2.2 CONSOLE CABINET

The Console Cabinet houses rack-mounted computers and imaging equipment required to run the system and user interface. The Console Cabinet is powered by the Main Disconnect Panel. See Table 3-2 for details of the specific requirements and electrical connection required for the cabinet. An optional excess cable storage box is shown installed on top of the cabinet.

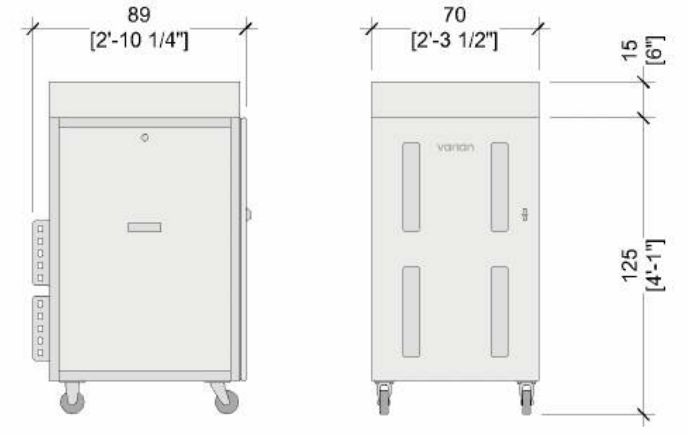


Figure 2-3 Console Cabinet

ცხრილი 2-2. საკონსოლო კარადის წონა

- საკონსოლო კარადა: 310 კგ [683 lb].

2.3 იატაკის პოზიციონირების სამაგრი

სამაგრი უზრუნველყოფს საკონსოლო კარადის სწორ მდებარეობას. სერვისული დაშორებებისთვის იხილეთ 3.2.1.

ნახაზი 2-4. იატაკის პოზიციონირების სამაგრი.

ცხრილი 2-3. სამაგრის წონა

- იატაკის პოზიციონირების სამაგრი: 23.5 კგ [52 lb].

2.4 სისტემური მონიტორები და მართვის კონსოლი

მართვის ზონაში განთავსებული Halcyon-ის მომხმარებლის ინტერფეისის კომპონენტებია:

- 2 ცალი 27-დიუმიანი მონიტორი;
- მართვის კონსოლი, იგივე „Dedicated Keyboard";
- სადენიანი კლავიატურა და მაუსი.

ნახაზი 2-5. კონსოლის ტიპური განლაგება.

Table 2-2 Console Cabinet Weight		
Description	**kg**	**lb**
Console Cabinet	310	683

2.3 FLOOR POSITIONING BRACKET

The Floor Positioning Bracket allows for the proper positioning of the Console Cabinet. Refer to 3.2.1 for installation clearance requirements.

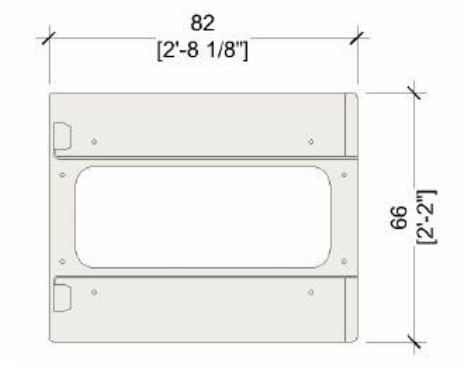


Figure 2-4 Floor Positioning Bracket

Table 2-3 Floor Positioning Bracket Weight		
Description	**kg**	**lb**
Floor Positioning Bracket	23.5	52

2.4 SYSTEM MONITORS AND CONTROL CONSOLE

These are the Halcyon user interface components that are located in the control area.

- (2) 27" Monitors
- Control Console, a.k.a “Dedicated Keyboard”
- Keyboard and Mouse, wired

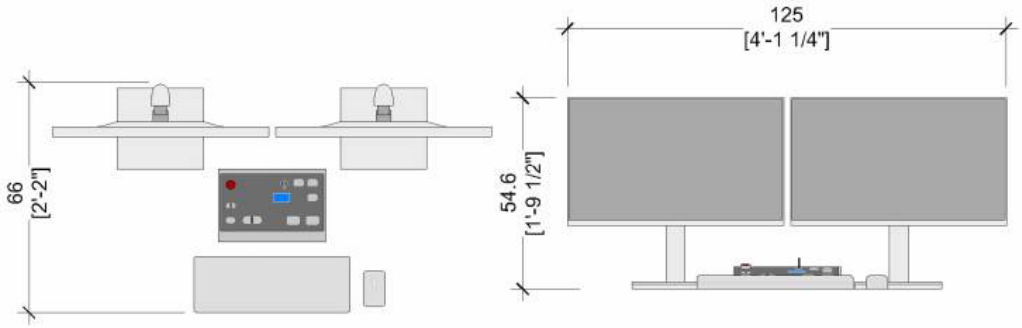


Figure 2-5 Typical Console Layout

ცხრილი 2-4. კონსოლის კომპონენტების წონა და ზომები

კომპონენტი	კგ	W×D×H, სმ	lb	W×D×H, in
მონიტორი სადგამით	7.5	61.5×27.6×54.6	16.5	2 ft 1/4 in × 10 7/8 in × 1 ft 9 1/2 in
მართვის კონსოლი	1.8	29.6×20.3×7.3	4.0	11 3/4×8×2 3/4 in
სადენიანი კლავიატურა	N/A	43×12.7×2.6	N/A	1 ft 5×5×1 in
სადენიანი მაუსი	N/A	6.2×11.3×3.8	N/A	2 3/8×4 1/2×1 1/2 in

2.5 წინასაინსტალაციო კომპლექტი (PIK)

PIK მოიცავს MDP-სა და RJB-ს. კომპონენტებს Varian-ის პროექტის მენეჯერი აწვდის ობიექტზე Halcyon-ის მიწოდებამდე, რათა მომხმარებელმა წინასწარ დაამონტაჟოს. მონტაჟი უნდა შეესაბამებოდეს ადგილობრივ კოდებსა და რეგულაციებს და შესრულდეს მომხმარებლის მიერ შერჩეული, კომპონენტების წონაზე გათვლილი სამონტაჟო ელემენტებით.

> იმ ქვეყნებში, სადაც სტანდარტული ძაბვაა 380 VAC, Varian PIK-ის ფარგლებში უზრუნველყოფს Step-Up Transformer-ს; იხილეთ 3.3.1.

2.5.1 მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)

MDP Halcyon-ის კვების მთავარი განაწილების წერტილია და მოიცავს უსაფრთხოების ფუნქციებს.

- ობიექტის 3-ფაზიანი კვებისთვის ერთიანი შეერთების წერტილი.
- მთავარი კვების გაყოფა ორ დამოუკიდებელ გადართვად გამომავალად:
  - Halcyon-ის სტენდისთვის სამფაზიანი Delta გამომავალი, რომელიც ფაზათაშორის ძაბვაში შეესაბამება შემომავალ სამფაზიან ძაბვას;
  - საკონსოლო კარადისთვის ერთფაზიანი გამომავალი IEC 60309 როზეტის მეშვეობით.
- ჭარბი დენის დაცვა, მთავარი შემომავალი ჩამრთველი, ავარიული გათიშვის ღილაკი და სისტემის გაშვება.

Table 2-4 Console Component Weights and Sizes				
Description	**kg**	**W x D x H (cm)**	**lb**	**W x D x H (in)**
Monitor (with stand)	7.5	61.5 x 27.6 x 54.6	16.5	2'-0 1/4" x 10 7/8" x 1'-9 1/2"
Control Console	1.8	29.6 x 20.3 x 7.3	4.0	11 3/4" x 8" x 2 3/4"
Keyboard (wired)	n/a	43 x 12.7 x 2.6	n/a	1'-5" x 5" x 1"
Mouse (wired)	n/a	6.2 x 11.3 x 3.8	n/a	2 3/8" x 4 1/2" x 1 1/2"

2.5 PRE-INSTALLATION KIT (PIK)

The PIK includes a Main Disconnect Panel and Relay Junction Box. These components are delivered to the site by the Varian PM for customer installation prior to the Halcyon delivery. The Varian-supplied components must be installed in compliance with local codes and regulations, using customer-provided and appropriately sized mounting hardware engineered to support the component weights.



In countries where 380VAC is standard, a Step-Up Transformer will be provided by Varian as part of the PIK, refer to 3.3.1.

2.5.1 MAIN DISCONNECT PANEL (MDP)

The MDP serves as the primary distribution point for power to the Halcyon system. It includes safety features to control power to the system.

- Provides a single point of connection for the site's 3-phase power to the Halcyon System
- Splits the mains power into two independent switchable power outputs
  - Three-phase delta power output to the Halcyon Stand, which matches the incoming 3-phase voltage phase-to-phase, refer to 3.3.1 for more information.
  - Single-phase power output to the Console Cabinet via an IEC60309 outlet that is included with the MDP.
- Provides for various system safety features:
  - Overcurrent protection for the outputs
  - Mains Incoming Power Switch (non-emergency)
  - Emergency Disconnect Button
  - System Start

ნახაზი 2-6. მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP).

ცხრილი 2-5. MDP-ის წონა

- MDP: 47 კგ [104 lb].

2.5.1.1 IEC 60309 როზეტი

- 2-პოლუსიანი, 3-სადენიანი;
- ლურჯი, 6 საათის პოზიცია;
- 230 VAC, 16 A, 50/60 Hz; დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ 3.3.5.2-ში.

ნახაზი 2-7. საკონსოლო კარადის IEC 60309 როზეტი.

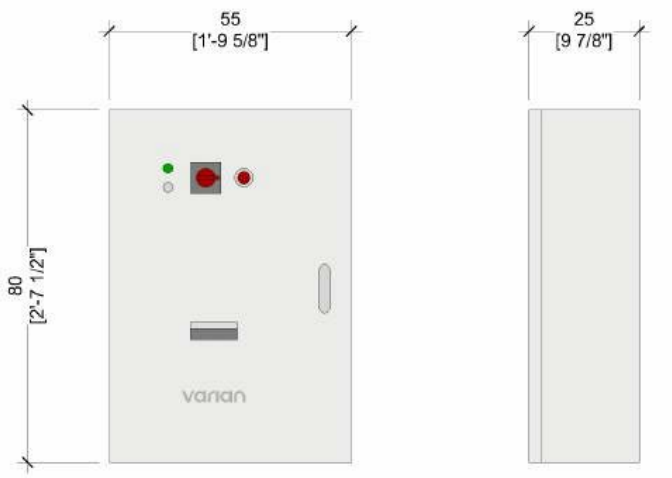


Figure 2-6 Main Disconnect Panel (MDP)

Table 2-5 MDP Weight		
Description	**kg**	**lb**
MDP	47	104

2.5.1.1 IEC 60309 OUTLET

- 2-pole, 3-wire
- Blue, 6-hour position
- 230VAC, 16A, 50/60Hz, refer to 3.3.5.2 for more information.

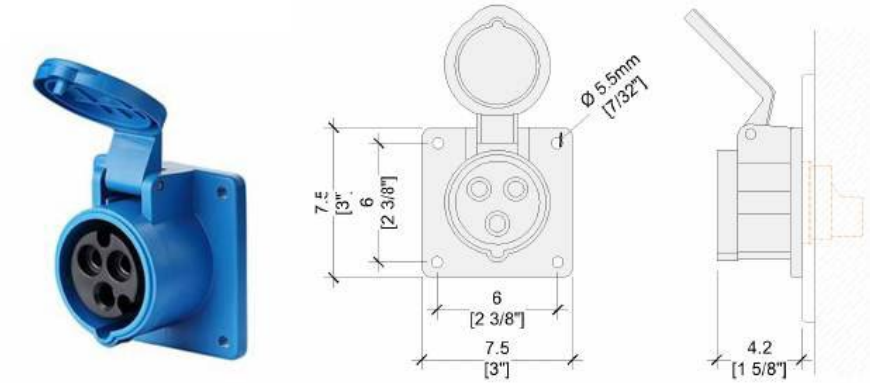


Figure 2-7 Console Cabinet - IEC 60309 Outlet

2.5.2 რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)

RJB არის ქარხნულად აწყობილი და გამოცდილი მართვის პანელი, რომელიც წარმოადგენს მომხმარებლის მიერ მოწოდებული სისტემის სტატუსის ნათურების, კარის ინტერლოკებისა და დისტანციური EMO ღილაკების ცენტრალურ ინტერფეისს. ინტეგრირებული გაფართოების ბარათი უზრუნველყოფს დამატებით შეერთებებს ოპციური უსაფრთხოების მოწყობილობებისთვის. იხილეთ 3.3.4.

- RJB-ის კარის ანჯამები მარცხენა მხარესაა.

ნახაზი 2-8. RJB - წინა და გვერდითი ხედი.

ცხრილი 2-6. RJB-ის წონა

- RJB: 12.5 კგ [27.5 lb].

2.6 ფანტომები

Halcyon მოწოდებულია ფანტომების კომპლექტით, რომელიც განკუთვნილია მოწყობილობის მუშაობისა და სამედიცინო ფიზიკის QA ტესტებისთვის.

ცხრილი 2-7. ფანტომების წონა და ზომები

ფანტომი	კგ	W×D×H, სმ	lb	W×D×H, in
Drum Phantom	3	55.2×33.5×24.5	6.6	1 ft 9 3/4×1 ft 1 1/8×9 5/8 in
Las Vegas Phantom	1.1	14×14×2.5	2.4	5 1/2×5 1/2×1 in
Wire Phantom	N/A	სიგრძე 10	N/A	სიგრძე 4 in
Quart Phantom	N/A	16×16.2×17	N/A	6 5/16×6 3/8×6 3/4 in

2.5.2 RELAY JUNCTION BOX (RJB)

The RJB is a factory-assembled and tested control panel that serves as a central interface connection point for Customer-provided system status warning lights, door interlock switches, and remote emergency-off buttons. It features an integrated extender card that offers additional connections for optional Customer-provided safety devices. Refer to 3.3.4 Relay Junction Box (RJB).

- The door hinges are on the left side of the RJB.

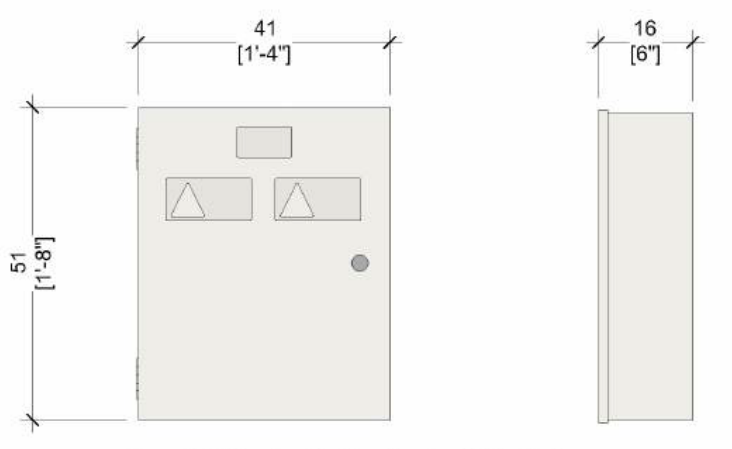


Figure 2-8 Relay Junction Box (Front and Side View)

Table 2-6 RJB Weight		
Description	**kg**	**lb**
RJB	12.5	27.5

2.6 PHANTOMS

The Halcyon system is supplied with a Phantoms Kit for machine performance and physics QA testing.

Table 2-7 Phantom Weights and Sizes				
Description	**kg**	**W x D x H (cm)**	**lb**	**W x D x H (in)**
Drum Phantom	3	55.2 x 33.5 x 24.5	6.6	1'-9 3/4" x 1'-1 1/8" x 9 5/8"
Las Vegas Phantom	1.1	14 x 14 x 2.5	2.4	5 1/2" x 5 1/2" x 1"
Wire Phantom	n/a	10 L	n/a	4" L
Quart Phantom	n/a	16 x 16.2 x 17	n/a	6 5/16" x 6 3/8" x 6 3/4"

ნახაზი 2-9. Drum Phantom. **ნახაზი 2-10. Las Vegas Phantom.** **ნახაზი 2-11. Wire Phantom.** **ნახაზი 2-12. Quart Phantom.**

2.7 კაბელები

სექცია აჩვენებს Varian-ის სისტემური კაბელების წერტილიდან-წერტილამდე შეერთებებს და მაქსიმალურ სიგრძეებს. საკაბელო არხების მაქსიმალური სიგრძეებისთვის იხილეთ ცხრილი 3-8.

ცხრილი 2-8. Halcyon-ის სისტემური კაბელები

მარშრუტი	სტანდარტული სიგრძე	გახანგრძლივებული	რაოდენობა	დასაწყისი	დასასრული
A	33 მ [108 ft]	46 მ [150 ft]	17	Y03 - საკონსოლო კარადა	Y01 - სტენდი/განტრი
B	33 მ [108 ft]	46 მ [150 ft]	1	Y03	Y01
C	15 მ [49 ft]	N/A	1	Y03	Y07 - MDP
D	62 მ [203 ft]	N/A	1	Y01	Y07 - MDP
E	34 მ [111 ft]	46 მ [150 ft]	2	Y01	Y09 - RJB
F	15 მ [49 ft]	N/A	10	Y03	Y05 - მართვის კონსოლი
G	3 მ [10 ft]	N/A	1	Y03	Y08 - IEC როზეტი
H	10 მ [32 ft]	N/A	1	Y03	ქსელის პორტი - მომხმარებლის მიერ



Figure 2-9 Drum Phantom

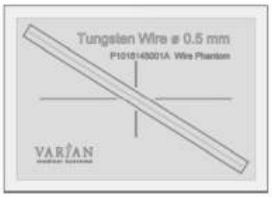


Figure 2-11 Wire Phantom



Figure 2-10 Las Vegas Phantom

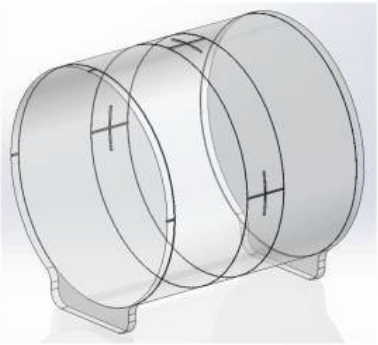


Figure 2-12 Quart Phantom

2.7 CABLES

This section provides the point-to-point connection and the maximum cable length available for the Varian-supplied system cables. Refer to Table 3-8 for maximum containment lengths.

Table 2-8 Halcyon System Cables

Run	Standard Cable Length	Extended Cable Length	Qty	Start *(From)*	Finish *(To)*
A	33m [108']	46m [150']	17	**Y03** – Console Cabinet	**Y01** – Stand/Gantry
B	33m [108']	46m [150']	1		
C	15m [49']	n/a	1		**Y07** – MDP
D	62m [203']	n/a	1	**Y01** – Stand/Gantry	**Y07** – MDP
E	34m [111']	46m [150']	2		**Y09** – RJB
F	15m [49']	n/a	10	**Y03** – Console Cabinet	**Y05** – Control Console
G	3m [10']	n/a	1		**Y08** – IEC Outlet
H	10m [32']	n/a	1		Network Outlet *(by Customer)*

2.8 ოპციური ქვესისტემების კომპონენტები

2.8.1 დახურული სატელევიზიო სისტემა (CCTV)

CCTV კამერები Halcyon-ის სტანდარტულ კომპლექტაციაში არ შედის. სამკურნალო ოთახის ვიზუალური დაფარვისთვის, ადგილობრივი რეგულაციების შესაბამისად, შეიძლება საჭირო იყოს დამოუკიდებელი კამერების სისტემა. კონკრეტული მოთხოვნები შეათანხმეთ მომხმარებელთან.

> Varian ოპციურად სთავაზობს ორკამერიან CCTV სისტემას. ინფორმაციისთვის მიმართეთ Varian Sales-ს ან Varian Site Planning-ს.

2.8 OPTIONAL SUBSYSTEM COMPONENTS

2.8.1 CLOSED-CIRCUIT TELEVISION (CCTV)

CCTV cameras are not included with the Halcyon system. An independent camera system may be required to comply with local regulations for visual coverage in the treatment room. Consult the Customer about their specific CCTV camera requirements.



Varian offers a two-camera CCTV system as an optional purchase. Contact Varian Sales or Varian Site Planning for more information.

3. მომხმარებლის მოთხოვნები

> **შენიშვნა:** მომხმარებელი პასუხისმგებელია, რომ დასამონტაჟებელი Varian სისტემისთვის შექმნილი ობიექტზე მორგებული პროექტი შეესაბამებოდეს ყველა ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ კოდსა და რეგულაციას. მოთხოვნები მოიცავს, თუმცა არ შემოიფარგლება, სათანადო საევაკუაციო გასასვლელებით, საინჟინრო სისტემების განცალკევებით და სახიფათო ძაბვის მქონე მოწყობილობებისთვის საჭირო დაშორებებით.

3.1 სამკურნალო ოთახი

ნახაზზე მონიშნული ზონა აჩვენებს Halcyon-ის სტენდისა და სამკურნალო მაგიდის მონტაჟის, მუშაობისა და სერვისისთვის საჭირო დაშორებებს.

- დასრულებული იატაკიდან საჭიროა მინიმუმ 274 სმ [9 ft] ჭერის სიმაღლე.

ნახაზი 3-1. ოთახის მინიმალური დაშორებები.

> **შენიშვნა:** იზოცენტრიდან დასრულებულ უკანა კედლამდე მინიმალური მანძილის დაუცველობამ შეიძლება სხვა Varian პროდუქტების მონტაჟი შეუძლებელი გახადოს. ნახაზ 3-1-ის მინიმუმებთან შეუსაბამო ვარიანტებისთვის დაუკავშირდით Varian Site Planning-ს.

3 CUSTOMER REQUIREMENTS

NOTICE

The Customer is responsible for ensuring that the site-specific design documents for the Varian system, to be installed, comply with all applicable local, regional, and national codes and regulations.

Compliance must address but is not limited to proper egress, adequate separation of services, and required clearances for equipment with hazardous voltages.

3.1 TREATMENT ROOM

The highlighted area below shows the installation, operational, and service clearances required for the Halcyon Stand and Couch.

- A minimum ceiling height clearance of 274 cm [9'-0"] is required above the finished floor.

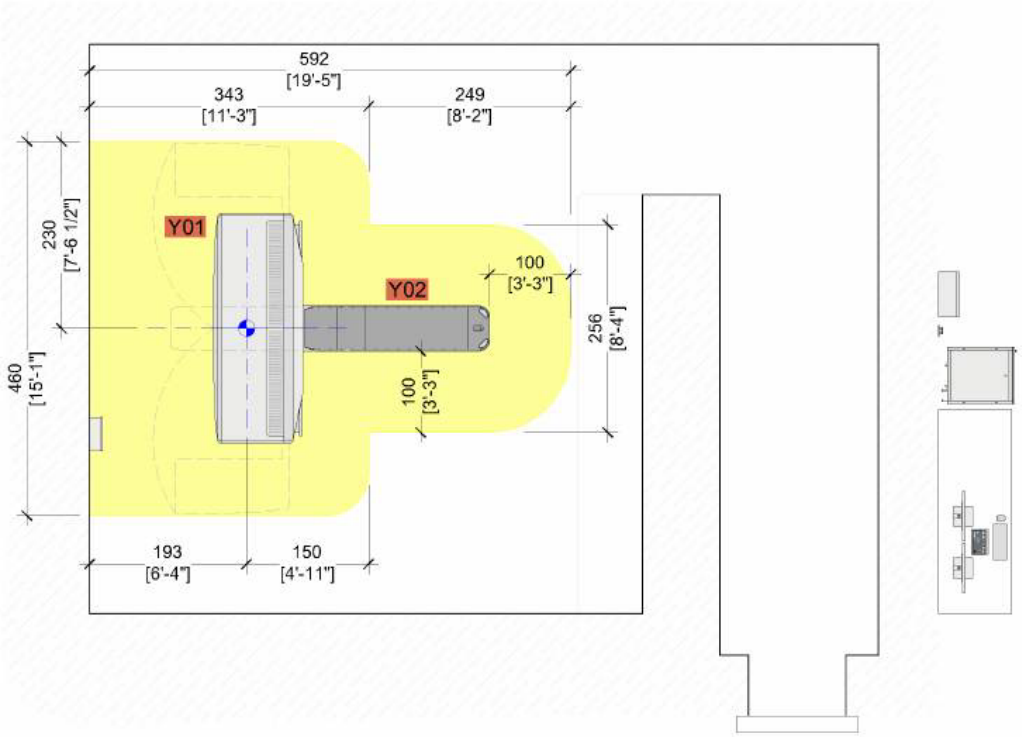


Figure 3-1 Minimum Room Clearances

NOTICE

Failure to maintain the minimum dimension from the isocenter to the rear finished wall may prevent the installation of other Varian products.

Contact Varian Site Planning for options that do not meet the minimum requirements in Figure 3-1.

3.1.1 იატაკის ორმო

სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმო უზრუნველყოფს მბრუნავი განტრისთვის საჭირო სივრცეს და წარმოადგენს Halcyon-ის სტენდთან ელექტრული კაბელებისა და გაცივებული წყლის ხაზების მისასვლელ გზას.

- Halcyon-ის მონტაჟამდე ყველა ღია ბეტონის ზედაპირი სათანადოდ უნდა დაილუქოს.
- ორმოს სიღრმის გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 6 მმ-ს [1/4 in].

> **შენიშვნა:** ორმოს გარეთ დასრულებული ბეტონის იატაკი ჰორიზონტალური უნდა იყოს. დაშტრიხული ზონის საზღვარი ორმოს კიდიდან უნდა იყოს ±3 მმ [1/8 in] ფარგლებში, ხოლო ნახაზ 3-2-ზე მონიშნულ მთელ ზონაში საერთო გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 6 მმ-ს [1/4 in].

ნახაზი 3-2. სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმო - გეგმა.

> არსებული Varian ამაჩქარებლის რეკონსტრუქციისას შესაძლებელია არსებული BaseFrame-ის ორმოს გამოყენება. დეტალებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

3.1.1 FLOOR PIT

The Treatment Room Floor Pit provides the required clearance needed for the rotating gantry and is the pathway that allows the electrical cables and chilled water line access to the Halcyon Stand.

- All exposed concrete shall be suitably sealed before the Halcyon Installation.
- Pit depth shall not vary more than 6mm [1/4"].

NOTICE

The concrete finished floor outside of the floor pit must be level.

The boundary of the shaded area must be within ±3mm [1/8"] from the edge of the floor pit, with in a total allowance of 6mm [1/4"] across the shaded area shown in Figure 3-2.

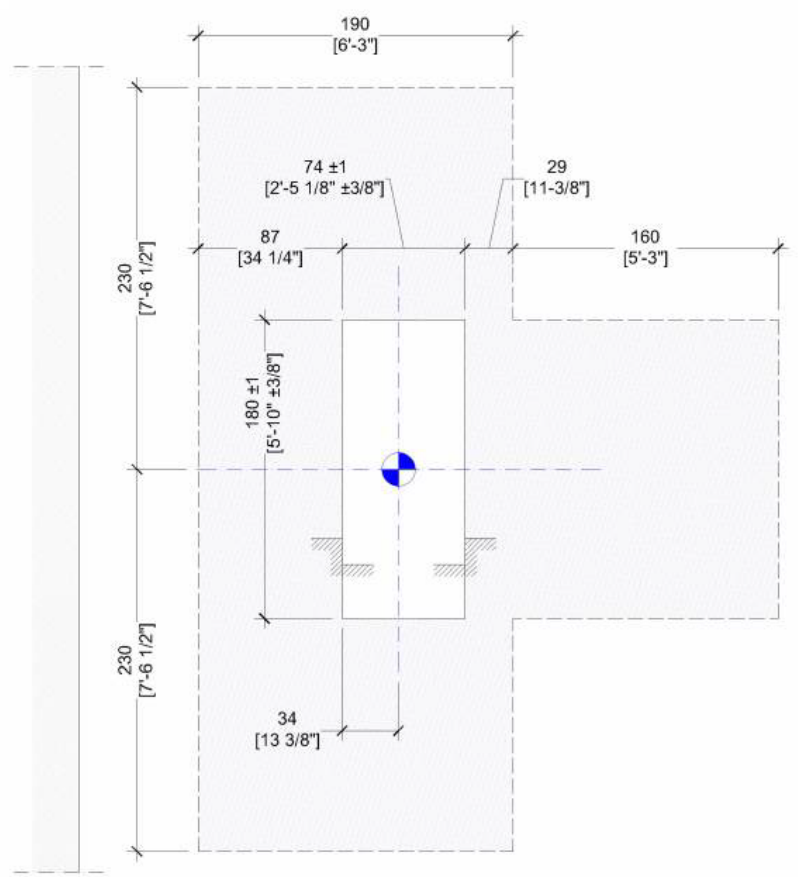


Figure 3-2 Treatment Room Floor Pit – Plan View

When renovating an existing Varian accelerator, it is acceptable to use the existing BaseFrame pit. Contact Varian Site Planning for more information.

ნახაზი 3-3. სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმო - კვეთი და განტრის ბრუნვა.

3.1.2 იატაკის დატვირთვები

> **გაფრთხილება:** Halcyon მოწოდებულია სამონტაჟო ელემენტებით, რომლებიც არ არის განკუთვნილი სეისმური აქტივობის მქონე ობიექტებისთვის. თუ საჭიროა სეისმური ანკერირება, მომხმარებელმა უნდა მოიწვიოს კვალიფიციური კონსტრუქციული ინჟინერი. დამატებითი ინფორმაციისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს ან Varian-ის პროექტის მენეჯერს.

სტენდის საყრდენი ბალიშის (B) და გასწორების ფეხის (C) ქვეშ ბეტონის ფილის სისქე უნდა იყოს მინიმუმ 30 სმ [12 in]. სტენდის სამონტაჟო სამაგრების (D) ქვეშ ზონა თავისუფალი უნდა იყოს არმატურის, კონდუიტების, წყლის ხაზების, სიცარიელეებისა და სხვა იატაკქვეშა კონსტრუქციებისგან, რომლებიც ანკერირებას ხელს შეუშლის: სტენდის სამაგრთან 12 სმ [5 in] სიღრმემდე და მაგიდის სამაგრთან (E) 7.5 სმ [3 in] სიღრმემდე.

ცხრილი 3-1. სტენდისა და მაგიდის იატაკის დატვირთვები

კოდი	აღწერა	kN	lbf
A	სამკურნალო მაგიდის 3 საყრდენი ბალიში, Ø2.5 სმ [1 in], ჯამურად	4.2	945
B	სტენდის ძირითადი ბალიში, Ø9 სმ [3 9/16 in]	17.1	3845
C	სტენდის გასწორების ფეხი, Ø6 სმ [2 3/8 in]	7.8	1754
D	სტენდის სამონტაჟო სამაგრი	N/A	N/A
E	მაგიდის სამონტაჟო სამაგრი	N/A	N/A

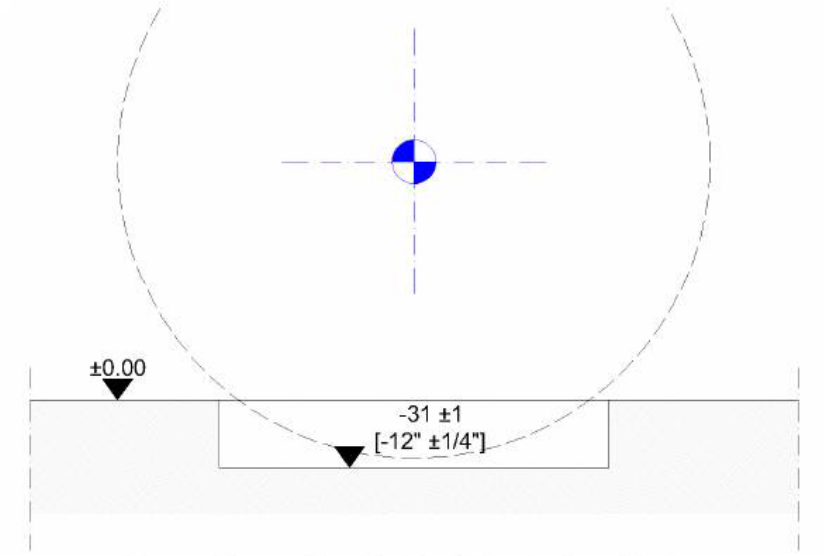


Figure 3-3 Treatment Room Floor Pit – Section with Gantry Rotation

3.1.2 FLOOR LOADS

WARNING

The Halcyon system is supplied with mounting hardware that is not suitable for sites subject to seismic activity. If seismic anchoring is required, it is the Customer's responsibility to provide a qualified structural engineer to determine the quantity, size, and type of mounting hardware required for seismically anchoring the Varian-provided components to the building. Varian Site Planning or Varian PM can provide more information.

The concrete slab below the Stand Base Pad (**B**) and Stand Leveling Foot (**C**) shall be no less than 30cm [12"] thick. In addition, the area below the Stand mounting brackets (**D**) shall be clear of rebar, conduits, water lines, voids, and other sub-floor structures that could interfere with equipment anchorage to a depth of 12cm [5"] at the Stand Bracket (**D**) and 7.5cm [3"] at the Couch Bracket (**E**) for the non-seismic, Varian-provided anchors.

Table 3-1 Stand and Couch Floor Loads

Location	Description	kN	Lbf
A	Couch Foot Pad, (3) Ø2.5cm [1"], *combined*	4.2	945
B	Stand Base Pad, Ø9cm [3 9/16"]	17.1	3845
C	Stand Leveling Foot, Ø6cm [2 3/8"]	7.8	1754
D	Stand Mounting Bracket	n/a	n/a
E	Couch Mounting Bracket	n/a	n/a

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 80

ნახაზი **3-4.** სტენდისა და სამკურნალო მაგიდის იატაკის დატვირთვები - გეგმა.

ნახაზი **3-5.** სტენდისა და სამკურნალო მაგიდის იატაკის დატვირთვები - კვეთი.

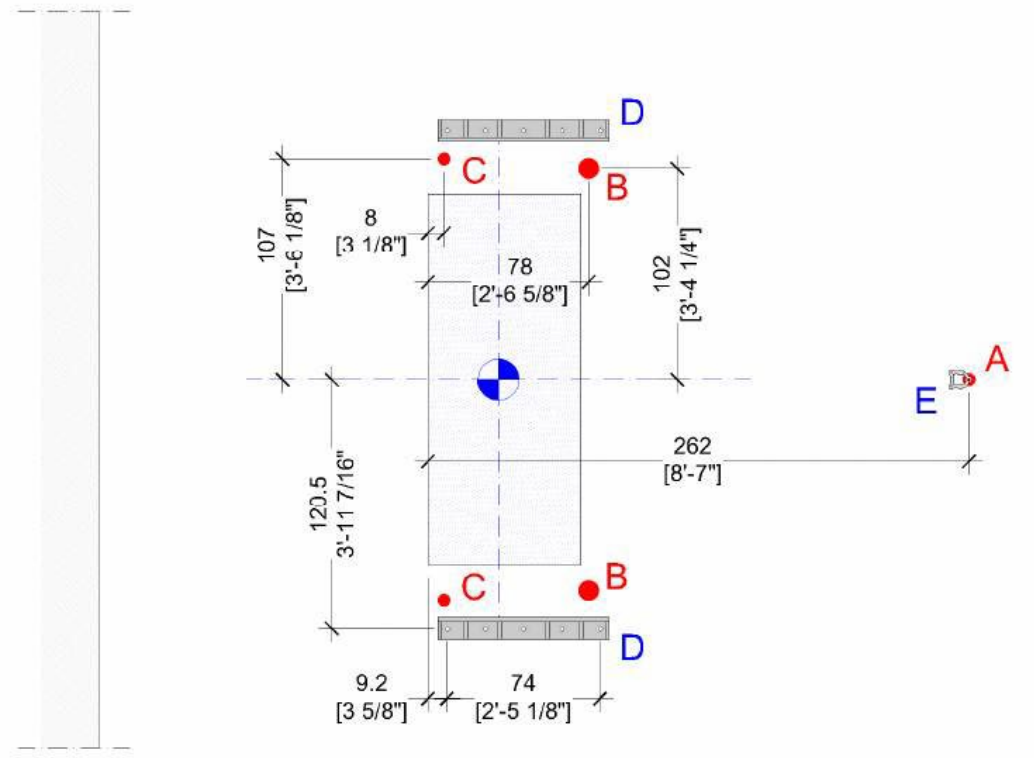


Figure 3-4 Stand and Couch Floor Loads – Plan

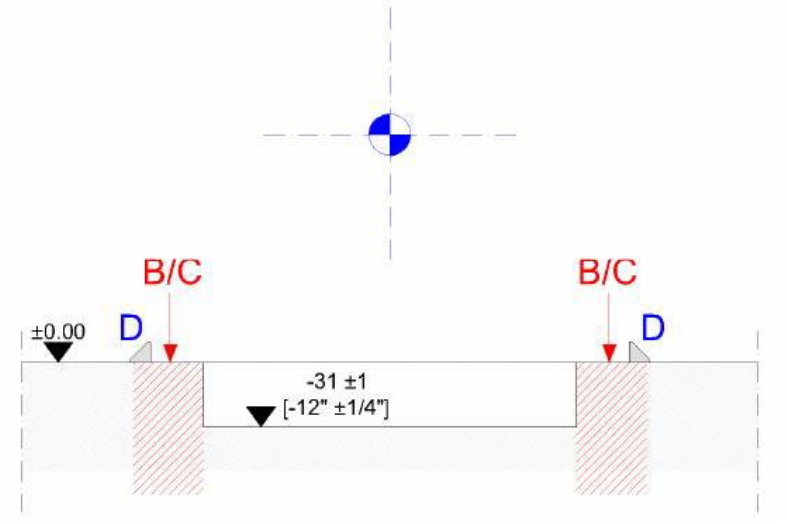


Figure 3-5 Stand and Couch Floor Loads – Section

3.1.3 იატაკის ორმოში კაბელებისა და მილების წვდომა

Halcyon-ის სისტემური კაბელები და მომხმარებლის სამფაზიანი კვების გამტარები იატაკის ორმოში უნდა შევიდეს მარცხენა წინა ან მარცხენა უკანა მხრიდან, E ზონაში. გაცივებული წყლის მიწოდებისა და დაბრუნების ხაზები უნდა შევიდეს მარჯვენა უკანა მხრიდან, W ზონაში. მბრუნავ განტრისთან შეჯახების თავიდან ასაცილებლად ყველა შესასვლელი უნდა მოხვდეს ნახაზზე მონიშნულ დაშტრიხულ არეებში. ნახაზი 3-6 აჩვენებს სამი წვდომის ზონის მაქსიმალურ ზომებს.

ნახაზი 3-6. სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმოში კაბელებისა და მილების წვდომა.

3.1.3 FLOOR PIT CABLE ACCESS DETAILS

The Halcyon system cables and Customer 3-phase power conductors are required to enter the left front or left rear face of the Floor Pit at location **E**. Additionally, the chilled water supply and return lines must enter the right rear face of the Floor Pit at location **W**. These entries should be within the designated shaded areas to avoid interference with the rotating gantry. Figure 3-6 illustrates the maximum dimensions for the three access areas.

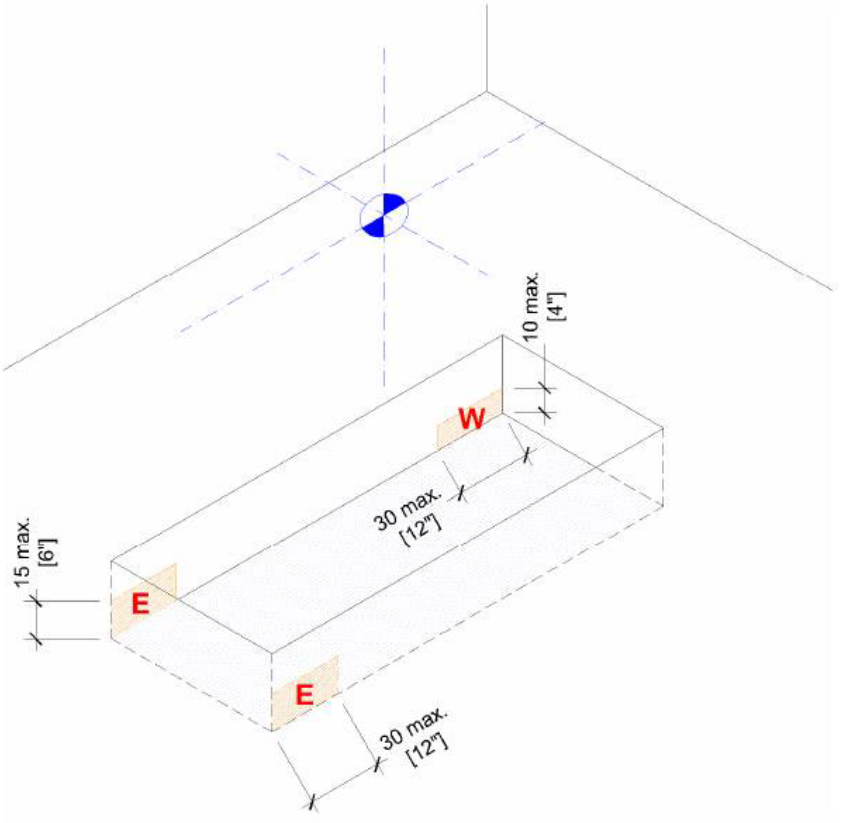


Figure 3-6 Treatment Room Floor Pit Cable Access

3.2 მართვის ზონა

მართვის ზონის კომპონენტების განლაგება შეიძლება შეიცვალოს კონკრეტული ობიექტის პირობების მიხედვით. სასურველი სქემა და დამატებითი კარადების საჭიროება შეათანხმეთ მომხმარებელთან; იხილეთ ნახაზი 2-5.

- საკონსოლო კარადა უნდა განთავსდეს რადიაციისგან თავისუფალ გარემოში.

ნახაზი 3-7. მართვის კონსოლის ტიპური განლაგება.

Varian უზრუნველყოფს მონიტორების კვების ბლოკების სამონტაჟო სამაგრს, რომელიც შეიძლება დამონტაჟდეს სამუშაო ზედაპირის ქვემოთ კედელზე ან ზედაპირის ქვედა მხარეს. ზომებია 41 × 22 × 4.5 სმ [16 1/8 × 8 3/4 × 1 3/4 in].

3.2.1 საკონსოლო კარადის იატაკის პოზიციონირების სამაგრი

არასეისმური ანკერები მოწოდებულია სამაგრის ბეტონის იატაკზე 7.5 სმ [3 in] სიღრმით დასამაგრებლად.

ნახაზი 3-8. საკონსოლო კარადის სერვისული დაშორებები.

> **სიფრთხილე:** იატაკის პოზიციონირების სამაგრის მონტაჟი სავალდებულოა. ჩამკეტი ღერძები ხელს უშლის კარადის გადაბრუნებას ან უნებლიე გაგორებას.

3.2 CONTROL AREA

Control area component positioning may vary per site-specific conditions. Consult with the Customer on the desired layout and for any additional cabinetry needs, refer to Figure 2-5.

- The Console Cabinet must be located in a radiation-free environment.

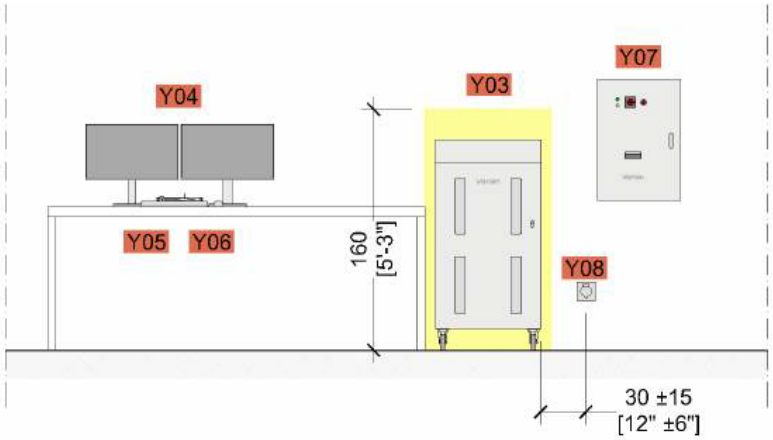


Figure 3-7 Generic Control Console Layout

Varian provides a mounting bracket for the monitor power supplies. The bracket can be installed on the wall below the counter or attached to the underside of the countertop.

The bracket dimensions are 41 x 22 x 4.5 [16 1/8" x 8 3/4" x 1 3/4"]

3.2.1 CONSOLE FLOOR POSITIONING BRACKET

Non-seismic anchors are provided to mount the bracket to the concrete floor to a depth of 7.5cm [3"].

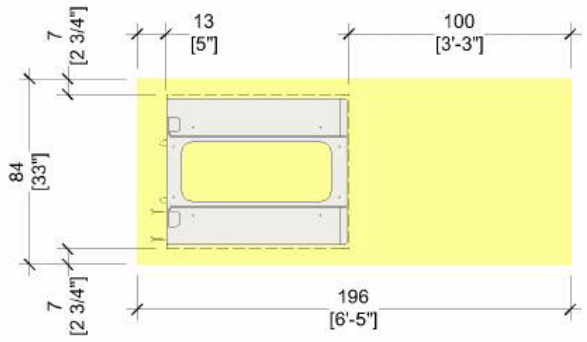


Figure 3-8 Console Cabinet Service Clearances

CAUTION **The Floor Positioning Bracket must be installed. Locking pins prevent the Console Cabinet from tipping over or rolling unintentionally.**

3.3 ელექტროობა

3.3.1 კვების მოთხოვნები

ცხრილი 3-2. სისტემის ელექტრული მოთხოვნები

პარამეტრი	მოთხოვნა
მიწოდების მაქსიმალური სიმძლავრე	33 kVA: 30 kVA @ 400-480 V, 50/60 Hz სტენდის PDU-სთვის; 3 kVA @ 208-230 V, 50/60 Hz საკონსოლო კარადისთვის
შემომავალი ძაბვა	400Y/231 VAC-დან 480Y/277 VAC-მდე; 380 VAC საჭიროებს Step-Up Transformer-ს
ხაზური ძაბვის დიაპაზონი	ნომინალური მნიშვნელობიდან მაქსიმუმ ±10%
ფაზათაშორისი ძაბვის მაქსიმალური უთანაბრობა	ნომინალის 3% სრული დატვირთვისას
სიხშირე	50 ან 60 Hz ±3
გაშვების დენი	135 A @ 400 V, 50 Hz; 105 A @ 480 V, 60 Hz
წყაროს იმპედანსი	მაქს. 2.5%, წყაროს შემომავალი ძაბვის მიხედვით; იხ. 3.3.1.2
სავალდებულო დამიწება	იხ. 3.3.6

> იმ ქვეყნებში, სადაც სტანდარტულია 380 V, შეკვეთაში შევა Step-Up Transformer, რომელიც გამოსავალზე იძლევა 440Y/254 V-ს. სპეციფიკაციებისთვის იხილეთ [3] SD Mains Step-Up Transformer.

3.3.1.1 სისტემის მდგომარეობების ელექტრული დატვირთვა

ქვემოთ მოცემულია Halcyon-ის მდგომარეობების ნომინალური დატვირთვები; თითოეული მდგომარეობის ხანგრძლივობა მკურნალობის გეგმის მიხედვით იცვლება:

- Stand-By - 3 kVA;
- Ready - 5 kVA;
- MV Beam-On - 10 kVA;
- kV Imaging - 25 kVA.

სიმძლავრის მინიმალური კოეფიციენტია 75%. ჰარმონიკების გამო ხაზური დენი არასინუსოიდურია.

3.3.1.2 წყაროს იმპედანსი

სამ ფაზაში ხაზური დენები სიმეტრიული არ არის. შემდეგი ობიექტზე დამოკიდებული წყაროების წვლილი უნდა შეიკრიბოს და ჯამი ცხრილ 3-2-ში მითითებულ მაქსიმუმზე ნაკლები იყოს:

- განაწილების ტრანსფორმატორი;
- MDP-მდე ობიექტზე გაყვანილი სამფაზიანი სადენები;
- MDP-დან Halcyon-ის სტენდის PDU-მდე სამფაზიანი სადენები.

3.3 ELECTRICAL

3.3.1 POWER REQUIREMENTS

Table 3-2 System Power Requirements	
Supply Power *(maximum)*	33 kVA • 30 kVA @ 400-480V 50/60Hz *(to the Stand PDU)* • 3 kVA @ 208-230V 50/60Hz *(to the Console Cabinet)*
Input Voltage	400Y/231VAC to 480Y/277VAC, see 3.3.3.1 • 380VAC *(requires a step-up transformer, see note below)*
Line Voltage Range	±10% is the maximum allowable steady-state deviation from the nominal value selected.
Maximum Phase Voltage Imbalance	3% of the nominal value. This is the maximum difference between any 2-phase voltages when operating at full load *(Beam-On)*.
Input Frequency	50 or 60Hz ±3
In-Rush Current	At power on, and in various operational modes there is an instantaneous peak current: • 135A @ 400V 50Hz • 105A @ 480V 60Hz.
Source Impedance	2.5% maximum *(based on the source input voltage)*, see 3.3.1.2
Mandatory Grounding	3.3.6 Grounding Requirements

*In select countries where 380V is the standard voltage, a Step-Up Transformer will be provided with the order. The Step-Up Transformer outputs to 440Y/254V, refer to **[3]** SD Mains Step-Up Transformer (for 380VAC sites) document for specifications.*

3.3.1.1 ELECTRICAL LOADS FOR SYSTEM STATES

Theses are nominal electrical loads for each Halcyon operational states. The duration of each state varies based on the treatment plan.

- 3 kVA in Stand-By
- 5 kVA in Ready
- 10 kVA in MV Beam-On
- 25 kVA in KV Imaging

The minimum power factor is 75%, the line current is non-sinusoidal due to the presence of harmonics.

3.3.1.2 SOURCE IMPEDANCE

The line currents are not symmetrical across the three phases. Contributions from each of the following site-induced sources should be combined, and the total must be less than the maximum impedance defined in Table 3-2.

- A distribution transformer
- The three-phase field-installed wiring input to the MDP
- The three-phase field-installed wiring between the MDP and the Halcyon Stand PDU

3.3.2 კვების ხარისხის სტაბილიზაცია

მოწყობილობა მგრძნობიარეა ხაზური ძაბვის რყევებისა და წყაროს იმპედანსის მიმართ. ინსტალაციამდე ჩაატარეთ ელექტრომომარაგების კვლევა და ასლი გადასცით Varian-ის პროექტის მენეჯერს. თუ ცხრილ 3-2-ის მოთხოვნები ვერ სრულდება, საჭიროა იზოლაციური ტრანსფორმატორი და/ან კვების კონდიციონერი.

> რამდენიმე ციკლის ხანგრძლივობის გარდამავალი პროცესები ზიანს არ გამოიწვევს, თუ ისინი დასაშვები სტაბილური ძაბვის დიაპაზონშია. უფრო დიდი, ხანგრძლივი ან ხშირი გარდამავალი პროცესების შემთხვევაში საჭიროა ჩახშობა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მუშაობის შეწყვეტა ან მოწყობილობის დაზიანება. მესამე მხარის კვების სტაბილიზაციის აღჭურვილობის გამოყენებისას მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

3.3.3 მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)

> **შენიშვნა:** Halcyon-ის MDP უნდა იკვებებოდეს ცალკე გამოყოფილი განშტოებული წრედიდან, მაგალითად ცალკე ტრანსფორმატორიდან. ოთახის განათება, როზეტები და სხვა მოწყობილობები დამოუკიდებელი წყაროდან უნდა იკვებებოდეს.

- MDP კედელზე დაამონტაჟეთ დგომისას მისაწვდომ სიმაღლეზე.
- იგი ხილული უნდა იყოს საკონსოლო კარადიდან და მისგან არაუმეტეს 3 მ [10 ft] მანძილზე.

ცხრილი 3-3. MDP-ის კომპონენტები

კოდი	კომპონენტი
A	Circuit Breaker 1 (CB1), 60 A
B	Circuit Breaker 2 (CB2), 50 A
C	K1 კონტაქტორი
D	ტრანსფორმატორი
E	Circuit Breaker 3 (CB3), 16 A
F	K3 კონტაქტორი
G	მართვის რელე
H	გაშვების ღილაკი
I	ავარიული გათიშვის ღილაკი

ნახაზი 3-9. ტიპური MDP პანელის კომპონენტები.

3.3.2 POWER CONDITIONING REQUIREMENTS

The equipment is sensitive to line voltage variations and source impedance. An electrical survey should be completed prior to installing the equipment, and a copy of this survey should be provided to the Varian PM for the equipment file. Isolation transformers and/or power conditioners are required if the electrical power requirements listed in Table 3-2 cannot be met.

Transients that last only a few cycles will not cause harm when limited to the specified steady-state line voltage regulation. Where larger, prolonged, or frequent transients are present, transient suppression is necessary to prevent operational interruptions or equipment damage.

For sites that intend to use a third-party "Power Conditioning Equipment", contact Varian Site Planning for more information.

3.3.3 MAINS DISCONNECT PANEL (MDP)

NOTICE

Halcyon MDP mains power must be provided from a private branch circuit, such as a dedicated transformer. Room lighting, receptacles, and other equipment must use a separate power source.

- Wall mount the MDP at a standing height from the finished floor.
- Locate in view and within 3m [10'-0"] of the Console Cabinet.

Table 3-3 MDP Components	
A	Circuit Breaker 1 (CB1), 60A
B	Circuit Breaker 2 (CB2), 50A
C	K1 Contact
D	Transformer
E	Circuit Breaker 3 (CB3), 16A
F	K3 Contact
G	Control Relay
H	Start Button
I	Emergency Disconnect

Customer-provided wiring

Varian-provided cables

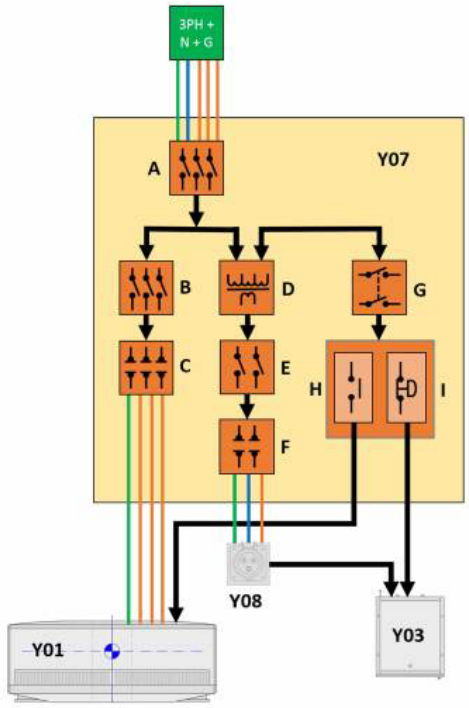


Figure 3-9 Generic MDP Panel Components

> თუ MDP-ის საკონსოლო კარადასთან ახლოს განთავსება შეუძლებელია, Remote Emergency Disconnect (R.E.D.) Box-ის ალტერნატიული ვარიანტებისთვის დაუკავშირდით Varian Site Planning-ს.

3.3.3.1 მომხმარებლის შეერთებები MDP-ზე

მომხმარებლის სამფაზიანი სადენები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- CB1 შემავალი MDP-ში (Y07) - იხილეთ ცხრილი 3-4.
- K1 გამომავალი MDP-დან სტენდამდე (Y01) - იხილეთ ცხრილი 3-4.
- K3 გამომავალი IEC 60309 როზეტამდე (Y08) - იხილეთ ცხრილი 3-4.
- წყაროს საერთო მაქსიმალური იმპედანსი - იხილეთ ცხრილი 3-2.
- გამოიყენეთ მხოლოდ სპილენძის გამტარები.
- MDP-დან სტენდამდე სადენები უნდა იყოს სველი გარემოსთვის ნომინირებული და სხვა სადენებისგან განცალკევებით გაიყვანოს.
- CB1 და K1 სადენები: მინ. 600 V; ტემპერატურული ნომინალი მინ. 90°C მშრალ / 75°C სველ გარემოში.
- K3 სადენები: მინ. 300 V; მინ. 90°C მშრალ გარემოში.
- სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმოში დატოვეთ 4 მ [13 ft] ზედმეტი გამტარების ხვეული.

ცხრილი 3-4. MDP-ის ტერმინალებზე სადენების კვეთის დიაპაზონი

შეერთება	სადენები	მეტრული	იმპერიული
MDP შემავალი CB1	3 ფაზა, N და G	16-50 მმ²	6-0 AWG
MDP გამომავალი K1	3 ფაზა და G	16-35 მმ²	6-2 AWG
MDP გამომავალი K3	1 ფაზა, N და G	3-6 მმ²	12-10 AWG

> CB1 და K1 დამიწების გამტარები თანაბარი კვეთის უნდა იყოს; იხ. 3.3.6.

If the MDP cannot be placed near the Console Cabinet, contact Varian Site Planning for alternative installation options using the Remote Emergency Disconnect (R.E.D.) Box.

3.3.3.1 MDP CUSTOMER CONNECTIONS

The Customer-provided 3-phase wires must meet the following specifications:

- CB1 input to the MDP (**Y07**), see Table 3-4
- K1 output from the MDP to the Stand (**Y01**), see Table 3-4
- K3 output to the IEC 60309 Power Outlet (**Y08**), see Table 3-4
- Overall maximum source impedance requirements, see Table 3-2
- Use Copper Conductors Only
- Wires routing from the MDP to the Stand must be rated for wet locations and must be routed separately from other wires.
- CB1 and K1 wires must be rated for 600V, with a temperature range of 90°C dry/75°C wet, minimum.
- K3 wires must be rated for 300V minimum, with a minimum temperature rating of 90°C dry.
- Provide a 4m [13'-0"] coil of excess conductors in the treatment room floor pit.

Table 3-4 MDP Wires Size Connection Ranges

Description	Wire	Metric	Imperial
MDP Input Terminals (**CB1**)	3-Phase, N, & G	16 to 50mm²	6 to 0 AWG
MDP Output Terminals (**K1**)	3-Phase & G	16 to 35mm²	6 to 2 AWG
MDP Output Terminals (**K3**)	1-Phase, N, & G	3 to 6mm²	12 to 10 AWG
Note: The ground conductors for **CB1** and **K1** must be equal in size (parity), refer see 3.3.6.			

3.3.4 რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)

- RJB კედელზე დაამონტაჟეთ სამკურნალო ოთახში, დასრულებული იატაკიდან დგომისას ინსტალაციისა და სერვისისთვის მისაწვდომ სიმაღლეზე.
- RJB შეიძლება იყოს ზედაპირული ან ნაწილობრივ ჩაშენებული, მაქსიმუმ 12 სმ [4 3/4 in] სიღრმით.

3.3.4.1 მომხმარებლის შეერთებები RJB-ზე

ნახაზი 3-10. მომხმარებლის შეერთებები RJB-ზე.

> მომხმარებლის კომპონენტების დეტალური მოთხოვნებისთვის იხილეთ 3.3.8.

3.3.4 RELAY JUNCTION BOX (RJB)

- Wall mount the RJB in the treatment room at a standing height from the finished floor for installation and service accessibility.
- The RJB may be surface-mounted or semi-recessed, up to a maximum of 12cm [4 3/4"].

3.3.4.1 RJB CUSTOMER CONNECTIONS

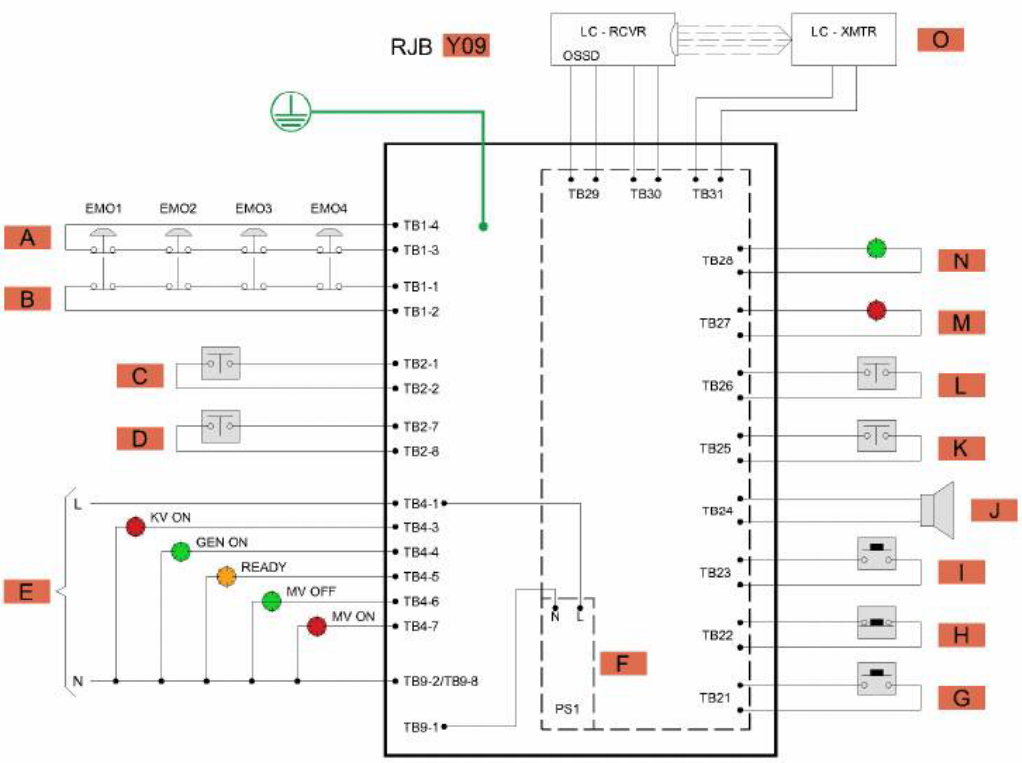


Figure 3-10 RJB Customer Connections

Refer to 3.3.8 for more detailed information on the Customer-provided components.

ცხრილი 3-5. RJB-ის ძირითადი მომხმარებლის შეერთებები

კოდი	მოწყობილობა	კვება	მითითება
A	EMO ძირითადი წრედი	24 VDC*	3.3.8.3
B	EMO მეორეული წრედი	24 VDC*	3.3.8.3
C	მეორეული კარის ჩამრთველი**	24 VDC*	3.3.8.2
D	ძირითადი კარის ჩამრთველი**	48 VDC*	3.3.8.2
E	გამაფრთხილებელი ნათურები	100-250 VAC, 50/60 Hz	3.3.8.1

შენიშვნა 1: კვებას უზრუნველყოფს RJB. შენიშვნა 2: RJB Expander-ის გამოყენებისას კარის ჩამრთველები შეაერთეთ K და L ტერმინალებზე.

ცხრილი 3-6. RJB Expander Card-ის შეერთებები

კოდი	მოწყობილობა	კვება	მითითება
F	PS1 კვების ბლოკი***	100-250 VAC, 50/60 Hz	N/A
G	Last Person Out ღილაკი	24 VDC**	3.3.8.5
H	Cancel ღილაკი	24 VDC**	3.3.8.5
I	Accept ღილაკი	24 VDC**	3.3.8.5
J	LPO ხმოვანი განგაში	24 VDC**	3.3.8.5
K	ძირითადი კარის ჩამრთველი	48 VDC**	3.3.8.2
L	მეორეული კარის ჩამრთველი	24 VDC**	3.3.8.2
M	ინტერლოკის სტატუსის ნათურა - Armed	24 VDC**	3.3.8.5
N	ინტერლოკის სტატუსის ნათურა - Not Armed	24 VDC**	3.3.8.5
O	Light Curtain transmitter/receiver და OSSD	24 VDC**	3.3.8.5

შენიშვნა 1: Expander-ის გამოყენება ოპციურია; ჩართვის შემთხვევაში LPO სავალდებულოა. შენიშვნა 2: კვებას უზრუნველყოფს RJB. შენიშვნა 3: კვება შეიძლება მივიდეს RJB TB4-1-დან ან გარე წყაროდან.

ცხრილი 3-7. RJB-ის სადენების კვეთის დიაპაზონი

- ძირითადი შემომავალი ტერმინალები: 0.75-10 მმ² [18-6 AWG].
- TB21-TB31: 0.14-1.5 მმ² [26-14 AWG].
- PS1: 0.14-3 მმ² [26-12 AWG].

მომხმარებლის ნეიტრალური შეერთებები შეიძლება დასრულდეს RJB-ის ნეიტრალურ სალტეზე ან ადგილობრივი კოდის მიხედვით სხვა მეთოდით.

Table 3-5 RJB Main Customer Connections			
	Device	**Power**	**Notes**
A	EMO Primary Circuit	24VDC *	see 3.3.8.3
B	EMO Secondary Circuit		
C	Secondary Door Switch **	24VDC *	see 3.3.8.2
D	Primary Door Switch **	48VDC *	
E	Warning Lights	100 – 250VAC (50/60Hz)	see 3.3.8.1
*	Power is provided from the RJB		
**	If the RJB Expander is used connect the Door Switches to terminals “K” and “L”.		

Table 3-6 RJB Expander Card Customer Connections *			
	Device	**Power**	**Notes**
F	PS1 (Power Supply) ***	100 – 250VAC (50/60Hz)	n/a
G	Last Person Out (LPO) Button	24VDC **	see 3.3.8.5
H	Cancel Button		
I	Accept Button		
J	LPO Audible Alarm		
K	Primary Door Switch	48VDC **	see 3.3.8.2
L	Secondary Door Switch	24VDC **	
M	Interlock Status Light (Armed)	24VDC **	see 3.3.8.5
N	Interlock Status Light (Not Armed)		
O	Light Curtain (Transmitter/Receiver)		
	Output Signal Switching Device		
*	The use of the RJB Expander is optional. If enabled, the LPO feature is required.		
**	Power is provided from the RJB		
***	Power may be connected to RJB TB4-1 (Warning Light Power IN) or provided from an external source.		

Table 3-7 RJB Wires Size Connection Ranges		
Description	**Metric**	**Imperial**
RJB Main Input Terminals	0.75 to 10mm^2	18 to 6 AWG
TB21 – TB31 Terminals	0.14 to 1.5mm^2	26 to 14 AWG
PS1 Terminals	0.14 to 3mm^2	26 to 12 AWG



The Customer neutral connections may be terminated on the RJB neutral bar or by other means, per local electrical codes. The RJB neutral bar is provided for convenience.

3.3.5 კვების როზეტები

3.3.5.1 სამკურნალო ოთახი

- RJB-სთან (Y09) 1.5 მ [5 ft] ფარგლებში უზრუნველყავით 1 სტანდარტული როზეტი.
- მომხმარებლის საჭიროების შესაბამისად უზრუნველყავით სხვა როზეტები.

3.3.5.2 მართვის ზონა

- მომხმარებლის საჭიროების შესაბამისად უზრუნველყავით როზეტები.
- საკონსოლო კარადისთვის უზრუნველყავით 1 IEC 60309 როზეტი (Y08); იხილეთ 2.5.1.1 და ცხრილი 3-4.

ნახაზი 3-11. IEC როზეტი - წინა ხედი.

> **შენიშვნა:** IEC როზეტი არ დაამონტაჟოთ საკონსოლო კარადის უკან. იგი უნდა განთავსდეს კარადის რომელიმე მხარეს, როგორც ნახაზ 3-7-ზეა ნაჩვენები. მოწოდებული IEC როზეტი განკუთვნილია პანელზე დასამონტაჟებლად.

3.3.5 POWER OUTLETS

3.3.5.1 TREATMENT ROOM

- Provide (1) standard power outlet within 1.5m [5'-0"] of the RJB (**Y09**)
- Provide power outlets as required by the Customer

3.3.5.2 CONTROL AREA

- Provide power outlets as required by the Customer
- (1) IEC 60309 outlet (**Y08**) for the Console Cabinet, see 2.5.1.1 and Table 3-4



Figure 3-11 IEC Outlet *(Front View)*

NOTICE

Do not install the IEC outlet behind the Console Cabinet. It must be located it on either side of the cabinet as shown in Figure 3-7.

The provided IEC receptacle is for panel mount applications.

3.3.6 დამიწების მოთხოვნები

Halcyon-ს სჭირდება Ground/Protective Earth (G/PE) წრედები. ძირითადი წრედი მთავარი კვების ნაწილია და 3.3.3-ის შესაბამისად ამიწებს Halcyon-ის სტენდსა და სამკურნალო მაგიდას.

IEC 60101-1-ის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად დამატებითი G/PE წრედები საჭიროა RJB-სთვის (Y09) და საკონსოლო კარადისთვის (Y03). ყველა დამიწების გამტარი Hospital Grid System-ის მეშვეობით უნდა შეუერთდეს ობიექტის მთავარ დამიწების წერტილს.

> **გაფრთხილება:** მომხმარებლის მიერ მოწოდებული ყველა სამფაზიანი კვების G/PE გამტარი უნდა აკმაყოფილებდეს კოდს, იყოს შესაბამისი კვების გამტარების თანაბარი კვეთის და არანაკლებ 16 მმ² [6 AWG]. ელექტროშოკის თავიდან ასაცილებლად მოწყობილობა უნდა შეუერთდეს დამცავი მიწის მქონე მთავარ კვებას. წყლის მილები დამიწებად არ გამოიყენოთ.

ნახაზი 3-12. Halcyon-ის G/PE გამტარების განლაგება.

- 1 G/PE გამტარი MDP-დან (Y07) სტენდის (Y01) PDU-მდე; იხილეთ 3.3.3.1.
- 1 ცალკე G/PE გამტარი MDP-დან საკონსოლო კარადამდე (Y03):
  - მინ. 6 მმ² [10 AWG] ან კოდის უფრო მკაცრი მოთხოვნა;
  - დასრულდეს M6 რგოლის ტერმინალით;
  - საკონსოლო კარადასთან დატოვეთ მინ. 3 მ [9 ft] სერვისული მარყუჟი.
- 1 ცალკე G/PE გამტარი RJB-ის (Y09) ქვეპანელამდე:
  - მინ. 6 მმ² [10 AWG] ან კოდის უფრო მკაცრი მოთხოვნა;
  - დასრულდეს M6 რგოლის ტერმინალით.

3.3.6 GROUNDING REQUIREMENTS

The Halcyon requires Ground/Protective Earth (G/PE) circuits. The primary circuit is part of the main power supply and grounds the Halcyon Stand and Couch as outlined in Section 3.3.3.

Additional G/PE circuits are required for the RJB (**Y09**) and Console Cabinet (**Y03**) to ensure the grounding meets IEC 60101-1. All ground conductors must be connected to the facility's primary grounding point through the Hospital Grid System.

WARNING

The G/PE conductors supplied by the customer for all 3-phase power must meet code standards and be in parity with the corresponding supply conductors, with a minimum cross-sectional area of 16mm² [#6 AWG].

To avoid the risk of electric shock, this equipment must be connected to supply mains with protective earth. Do not ground to water supply piping.

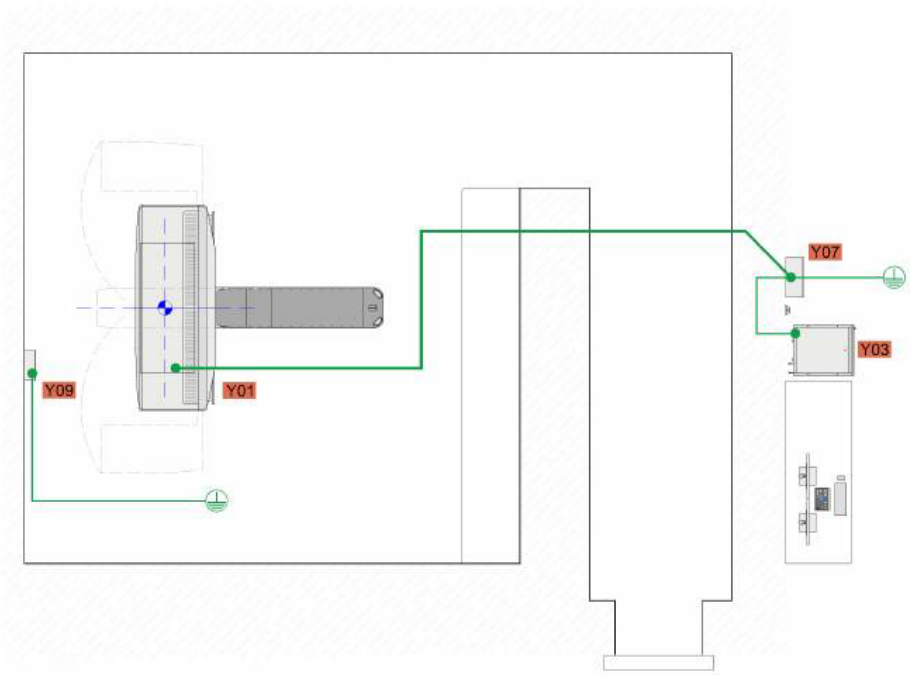


Figure 3-12 Halcyon G/PE Conductor Layout

- (1) G/PE conductor from the MDP (**Y07**) to the Stand (**Y01**) PDU, see 3.3.3.1.
- (1) Dedicated G/PE conductor from the MDP (**Y07**) to the Console Cabinet (**Y03**).
  - 6mm² [10 AWG] or per code, whichever is greater.
  - Terminate with an M6 ring terminal.
  - Provide a 3m [9'-0"] minimum "service loop" at the Console Cabinet (**Y03**).
- (1) Dedicated G/PE conductor to the RJB (**Y09**) sub-panel, see Figure 3-10.
  - 6mm² [10 AWG] or per code, whichever is greater.
  - Terminate with an M6 ring terminal.

3.3.7 საკაბელო არხები

> **შენიშვნა:** მომხმარებელი პასუხისმგებელია, რომ კაბელების მონტაჟი შეესაბამებოდეს მოქმედ ადგილობრივ კოდებსა და მოთხოვნებს. ამან შეიძლება გავლენა იქონიოს მარშრუტების არჩევაზე, კონდუიტების/არხების რაოდენობაზე, მთავარი კვებისა და მონაცემთა კაბელების სპეციფიკაციებზე და სისტემური კომპონენტების მდებარეობაზე. მომხმარებელმა ამ სექციის შესაბამისად ყველა სისტემური კაბელისთვის უნდა უზრუნველყოს კონდუიტები ან საკაბელო არხები. Varian-ის სისტემური კაბელები არ არის Plenum-rated. ჭარბი კაბელი არ უნდა ინახებოდეს სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმოში. იატაკის ორმოში საჭირო წვდომის ზონებისთვის იხილეთ ნახაზი 3-6. კონდუიტები არ დაასრულოთ საკონსოლო კარადის (Y03) უკან.

- ყველა კონდუიტი უნდა იყოს გლუვკედლიანი.
- მიწისქვეშა კონდუიტები უნდა იყოს მშრალი და წყალგაუმტარი.
- ბოლოები აღჭურვეთ საიზოლაციო ბუშინგებით ან ანალოგიური დამცავით.
- მოხრის რადიუსი უნდა იყოს მინიმუმ 6-ჯერ მეტი კონდუიტის დიამეტრზე.
- თითოეულ მარშრუტზე დასაშვებია მაქსიმუმ სამი 90° მოხრა, ჯამურად 270°.
- ყველა კონდუიტში ჩადეთ გასატარებელი თოკი.
- ოთახის პენეტრაციები შეათანხმეთ პასუხისმგებელ სამედიცინო ფიზიკოსთან.
- მაქსიმალური კაბელების სიგრძეებისთვის იხილეთ ცხრილი 2-8.
- კონდუიტის/არხის მარშრუტი მაქსიმალურ კაბელის სიგრძეზე მოკლე უნდა იყოს. თითოეულ ბოლოში გაითვალისწინეთ 3 მ [10 ft] ზედმეტი კაბელი, თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული.

3.3.7 CABLE CONTAINMENT

NOTICE

The customer is responsible for ensuring that the cable installation meets applicable local codes and requirements.

This might affect the choice of cable routes, number of conduits/ducts, specifications of mains power and data cables, and the choice of installation locations of system components.

The customer shall provide conduits or raceway ducts for all system cables, as described in this section.

The Varian system cables are not plenum-rated.

Excess cable cannot be stored in the treatment room floor pit.

Refer to Figure 3-6 for the required cable access zones in the treatment room floor pit.

Do not terminate conduits behind the Console Cabinet (Y03).

- All conduits shall be smooth-walled.
- All conduits that are routed underground shall be dry and watertight.
- Terminate conduits with insulating bushings or similar devices to protect cables from abrasion.
- Conduit bends must have a radius at least 6 times the conduit diameter.
- A maximum of three 90-degree bends are permitted per conduit run or a total of 270 degrees.
- All system cable conduits should include a pull string.
- Verify all room penetrations with the Physicist of Record.
- Reference Table 2-8 Halcyon System Cables for maximum cable lengths.
- Cable conduit/duct route must be shorter than the maximum cable length. Allow for 3m [10'-0"] of excess cable at each end for connection and service, unless otherwise noted.

ნახაზი 3-13. საკაბელო არხების იდენტიფიკაცია.

ცხრილი 3-8. Halcyon-ის საკაბელო არხების სპეციფიკაციები

მარშრუტი	მინ. კონდუიტის Ø	მაქს. სიგრძე	რაოდენობა	დასაწყისი	დასასრული
A	100 მმ [4 in]	38 მ [125 ft]	1	Y03 - საკონსოლო კარადა	Y01 - სტენდი
B	100 მმ [4 in]	38 მ [125 ft]	1	Y03	Y01
C	50 მმ [2 in]	11 მ [36 ft]	1	Y03	Y07 - MDP
D	50 მმ [2 in]	57 მ [187 ft]	1	Y01	Y07 - MDP
E	50 მმ [2 in]	41 მ [135 ft]	1	Y01	Y09 - RJB
F	N/A	13 მ [43 ft]	N/A	Y03	Y05 - მართვის კონსოლი
G	N/A	1 მ [3 ft]	N/A	Y03	Y08 - IEC როზეტი
H	N/A	8 მ [26 ft]	N/A	Y03	ქსელის პორტი - მომხმარებლის მიერ
I	32 მმ [1 1/4 in]	N/A	1	Y07 - MDP	Y01 - სტენდი
J	კოდის მიხედვით	N/A	1	Y07 - MDP	Y08 - IEC როზეტი
K	კოდის მიხედვით	N/A	1	საავადმყოფოს მთავარი კვება	Y07 - MDP

მომხმარებლის გაყვანილობისთვის იხილეთ ცხრილი 3-4.

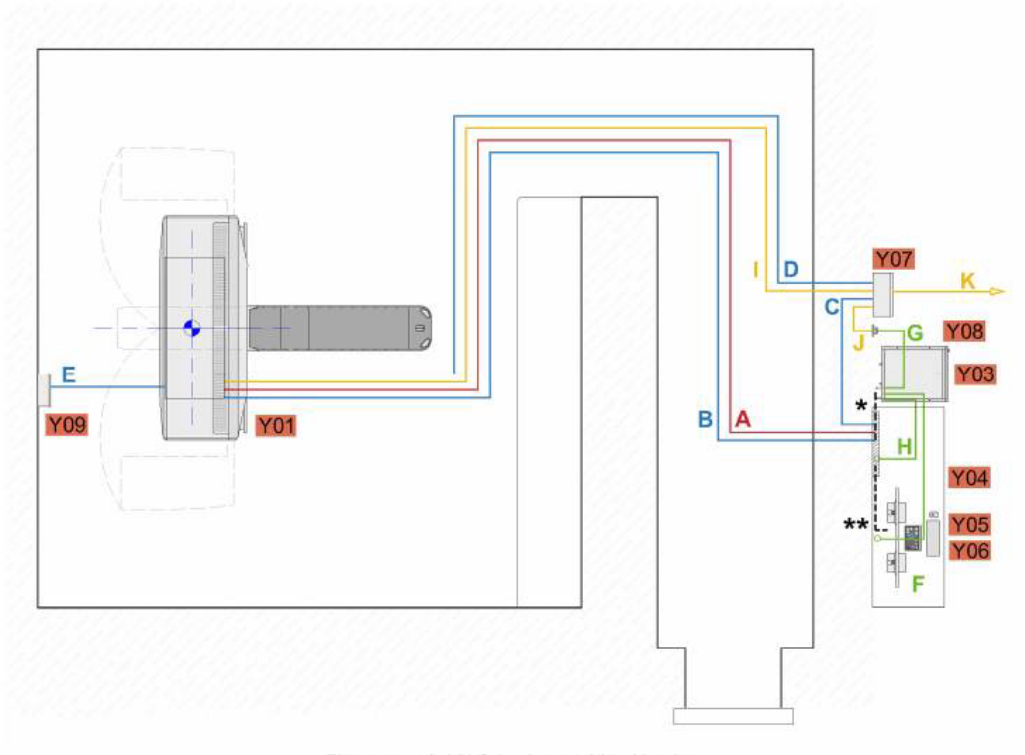


Figure 3-13 Cable Containment Identification

Table 3-8 Halcyon Containment Specifications

Run	Minimum Conduit Ø	Maximum Length	Conduit Quantity	Start *(From)*	Finish *(To)*
A	100mm [4"]	38m [125']	1	**Y03** – Console Cabinet	**Y01** – Stand
B	50mm [2"]	38m [125']	1		
C		11m [36']	1		**Y07** – MDP
D		57m [187']	1	**Y01** – Stand	
E		41m [135']	1		**Y09** – RJB
F	n/a	13m [43']	n/a	**Y03** – Console Cabinet	**Y05** – Control Console
G		1m [3']			**Y08** – IEC Outlet
H		8m [26']			Network Outlet *(by Customer)*
I	32mm [1 1/4"]	n/a	1	**Y07** – MDP	**Y01** – Stand
J	per code	n/a	1		**Y08** – IEC Outlet
K	per code	n/a	1		Hospital MAINS Power

Customer-provided wiring, see Table 3-4

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 92

საერთო მარშრუტის სიგრძეში ჩათვალეთ მანძილი კონდუიტის დასრულების წერტილიდან საკონსოლო კარადის ან სამუშაო მაგიდის კომპონენტების უკანა მხარემდე, როგორც ნახაზ 3-13-ზე * ან ** ნიშნითაა ნაჩვენები.

ობიექტის პირობების მიხედვით შეიძლება საჭირო გახდეს მარშრუტის შუაში ჭარბი კაბელის შესანახი სივრცე, განსაკუთრებით D და E მარშრუტებისთვის.

Varian უზრუნველყოფს 32 მმ დიამეტრის, 3 მ [10 ft] სიგრძის მოქნილ ლითონის კონდუიტს სამფაზიანი და დამიწების გამტარების იატაკის ორმოდან Halcyon-ის სტენდის PDU-მდე გასაყვანად. მონტაჟი უნდა შესრულდეს ადგილობრივი კოდის მიხედვით.

3.3.7.1 სხვა საკაბელო არხების მოთხოვნები

შემდეგ მომხმარებლის უსაფრთხოების კომპონენტებს სჭირდება RJB-მდე საკაბელო მარშრუტი, რომელიც ნახაზ 3-13-ზე არ არის ნაჩვენები:

- გამაფრთხილებელი ნათურები;
- კარის ინტერლოკის ჩამრთველები;
- EMO ღილაკები;
- ოპციური უსაფრთხოების მოწყობილობები - იხილეთ 3.3.8.5.

> Experimental Access / Physics Q/A პორტის მოთხოვნები შეათანხმეთ მომხმარებელთან.

3.3.8 ავარიული და უსაფრთხოების მოწყობილობები

მომხმარებლის უსაფრთხოების მოწყობილობები უნდა დამონტაჟდეს რადიაციული უსაფრთხოების ოფიცრის მითითებით და რეგულაციური მოთხოვნების შესაბამისად.

3.3.8.1 გამაფრთხილებელი ნათურები

სხივის სტატუსის საჩვენებლად ნათურები უნდა დამონტაჟდეს სამკურნალო ოთახის შიგნით და გარეთ. Beam-On მდგომარეობაში შეიძლება საჭირო იყოს ციმციმი. ფერადი ნათურები უნდა ჩანდეს ოთახის ყველა წერტილიდან. RJB-ში ხელმისაწვდომია 5 წრედი; იხილეთ ნახაზი 3-10.

- თითოეული წრედისთვის ცალკე ნათურა.
- ვარვარა ნათურა: მაქს. 60 W თითო წრედზე.
- მაქს. 5 A რეზისტიული დატვირთვა, მოკლეხნიანი გადართვის პიკური დენის ჩათვლით.
- LED დასაშვებია, თუ გაშვების დენი ნომინალს არ აჭარბებს.
- ფლუორესცენტური სანათები დაუშვებელია.
- ზედდებული ტექსტით კომბინირებული ნიშნები დაუშვებელია.

> უფრო დიდი დატვირთვისთვის წრედები შეიძლება მართავდეს მომხმარებლის ცალკე რელეებს.

*Include the distance from the conduit termination point to the back of the Console Cabinet or Desktop components (shown as * or ** in Figure 3-13) in the total run length.*

*Allowance for mid-run storage of excess cable may be required depending on site conditions. This consideration commonly applies to cable runs "**D**" and "**E**".*

Varian supplies a 32mm diameter, 3m [10'-0"] long Flexible Metal Conduit for routing the 3-phase and ground conductors from the floor pit to the Halcyon Stand Power Distribution Unit, which is to be installed per local code.

3.3.7.1 OTHER CONTAINMENT REQUIREMENTS

The following Customer-provided safety components require a containment path to the RJB, which is not shown in Figure 3-13.

- Warning Lights
- Door Interlock Switch
- Emergency-Off Buttons
- Optional Safety Devices, see 3.3.8.5

Consult with the Customer for Experimental Access (Physics Q/A Port) requirements.

3.3.8 EMERGENCY AND SAFETY DEVICES

The following Customer-provided safety devices must be installed with guidance from the customer's Radiation Safety Officer and in accordance with regulatory requirements.

3.3.8.1 WARNING LIGHTS

System warning lights are required to be installed both inside and outside the treatment room to indicate the beam-status. They may be required to flash when the beam is on. The colored lights must be visible from any location within the treatment room. Five warning light circuits are available in the RJB, refer to Figure 3-10.

- Provide an individual warning light for each circuit.
- Incandescent lamp load, 60W maximum, each circuit.
- 5A maximum, resistive load, including any short duration switching transients.
- LED fixtures are acceptable, the inrush current for all fixtures must be less than the rating above.
- Fluorescent fixtures are not allowed.
- Combination signs with superimposed lettering are not allowed.

If a greater load is required, these circuits can be used to control separate, customer-provided relays.

ცხრილი 3-9. გამაფრთხილებელი ნათურები

სტატუსი	აღწერა
Beam ON	ანთდება MV სხივით მკურნალობისას - სავალდებულო.
Beam READY	მიუთითებს, რომ MV სისტემას ღია ინტერლოკი არ აქვს და მზადაა.
Beam OFF	ანთდება, როდესაც ამაჩქარებელი რადიაციას არ წარმოქმნის.
Generator ON	მიუთითებს, რომ kV სისტემა ვიზუალიზაციისთვის მზადაა.
X-Ray ON	ანთდება kV ვიზუალიზაციისას; On-Board Imaging-ისთვის სავალდებულოა.

შენიშვნა: IEC 60601-2-1:2009 + A1:2014-ის პუნქტ 201.10.1.2.101.10-ის შესასრულებლად RJB-სთან დაკავშირებული ნებისმიერი გამაფრთხილებელი ნათურის პარალელურად მომხმარებელმა უნდა დაამონტაჟოს შესაბამისი ხმოვანი ინდიკატორი.

3.3.8.2 კარის ინტერლოკის ჩამრთველები

სამკურნალო ოთახის კარზე საჭიროა ორი დამოუკიდებელი უსაფრთხოების ჩამრთველი - ძირითადი და მეორეული. ამოქმედებიდან 5 წამში ორივე ერთი და იმავე მდგომარეობაში უნდა იყოს. შეერთებისთვის იხილეთ ნახაზი 3-10.

- გადართვის შესაძლებლობა: მაქს. 80 V, 500 mA.
- ძირითადი: 48 VDC, ნომინალურად 250 mA, ნორმალურად ღია; ღია ჩამრთველი = ღია კარი, დახურული ჩამრთველი = დახურული კარი.
- მეორეული: 24 VDC, ნომინალურად 1 mA, ნორმალურად ღია.

ორფრთიანი შესასვლელის ან მაზის მეორეული კარის თითოეულ ფრთას სჭირდება საკუთარი კომპლექტი. ძირითადი ჩამრთველები შეაერთეთ სერიაში, ხოლო მეორეული - ცალკე სერიულ წრედად, რათა ორი წრედი დამოუკიდებელი დარჩეს.

3.3.8.3 ავარიული გამორთვის ღილაკები

EMO ღილაკი თიშავს Halcyon-ის მთავარ კვებას, მაგრამ საკონსოლო კარადის UPS-ს კვებას უნარჩუნებს. ღილაკები ინტეგრირებულია სტენდზე (2), მაგიდაზე (2) და მართვის კონსოლზე (1).

სამკურნალო ოთახში, როგორც წესი, საჭიროა დამატებითი მომხმარებლის EMO ღილაკები. მოთხოვნები დაადასტურეთ რადიაციული უსაფრთხოების ოფიცერთან. თითოეული ჩამრთველი სერიაში უნდა შეერთდეს ორ პარალელურ წრედზე; იხილეთ ნახაზი 3-10.

- 2-პოლუსიანი, ორივე ნორმალურად დახურული, პოტენციალისგან თავისუფალი კონტაქტი, ხელით განულება.

EMO ღილაკები განათავსეთ ისე, რომ თავიდან აიცილოთ უნებლიე ამოქმედება.

Table 3-9 Warning Lights	
Beam ON	Illuminates during MV beam treatment (***mandatory***).
Beam READY	Illuminates to show the MV system has no open interlocks and is ready to treat.
Beam OFF	Illuminates when the accelerator is not generating radiation.
Generator ON	Illuminates to show the KV system is ready to image the patient.
X-Ray ON	Illuminates during KV imaging, mandatory for accelerators with On-Board Imaging.

NOTICE

To comply with IEC 60601-2-1: 2009 +A1:2014 aural indicator requirements (Clause # 201.10.1.2.101.10) the customer shall provide and install a suitable aural indicator in parallel with any warning lights connected to the RJB.

3.3.8.2 DOOR INTERLOCK SWITCHES

Door interlock switches must be installed on the treatment room door. Two independent safety switches, a primary and a secondary, are required. Both switches must be in the same state (either both open or both closed) within 5 seconds of actuation. For connection details, refer to Figure 3-10.

- Capable of switching 80V, 500mA (maximum)
- Primary – 48VDC, 250mA (nominal), Normally Open, (i.e. Switch open – Door open; Switch closed – Door closed).
- Secondary – 24VDC 1mA (nominal), Normally Open

For rooms with double door entries or a secondary maze door, each door panel requires its own set of interlock switches. Wire the primary switches and the secondary switches in series separately so that both circuits are independent from one another.

3.3.8.3 EMERGENCY-OFF BUTTONS

The Emergency-Off (EMO) button disconnects mains power from the Halcyon system while maintaining power to the Console Cabinet UPS. EMO buttons are integrated into the Halcyon Stand (2), Couch (2), and Control Console (1).

Additional Customer-supplied EMO buttons are typically required in the treatment room. Consult with the site's Radiation Safety Officer to verify the requirements. Each switch must be wired in series across two parallel circuits, refer to Figure 3-10.

- (2) Two-pole, both Normally Closed (NC), "dry type" contacts, manual reset.

Locate the EMO buttons to avoid unintentional activation.

3.3.8.4 ავარიული მთავარი გათიშვის ღილაკი

მართვის ზონაში უნდა დამონტაჟდეს Emergency Disconnect ღილაკი. ამოქმედებისას იგი თიშავს მთავარ კვებას ყველა კომპონენტიდან, Halcyon-ის სტენდისა და საკონსოლო კარადის ჩათვლით. ღილაკი ინტეგრირებულია MDP პანელში; იხილეთ 3.3.3.

3.3.8.5 ოპციური უსაფრთხოების მოწყობილობები

შემდეგ მოწყობილობებს უზრუნველყოფს და ამონტაჟებს მომხმარებელი. ისინი უშუალოდ RJB Extender Card-ს უკავშირდება; იხილეთ ნახაზი 3-10.

- **Last Person Out (LPO):** მომენტალური ღილაკი ააქტიურებს RJB-ის ტაიმერ-რელეს და პერსონალს აძლევს წინასწარ განსაზღვრულ დროს ოთახიდან გამოსასვლელად და კარის დასახურად. ვადის გასვლისას კარის ინტერლოკის შემავლები იბლოკება და პროცედურა თავიდან უნდა დაიწყოს.
  - მომენტალური, ნორმალურად ღია, 24 VDC, მინ. 500 mA.
- **Light Curtain:** LPO ფუნქციისთვის მექანიკური კარის ჩამრთველების ალტერნატივა.
  - OSSD: ნომინალურად 24 VDC, მინ. 250 mA.
  - გადამცემი და მიმღები: თითოეული 24 VDC, მაქს. 250 mA.
  - RJB Expander ერთდროულად მხარს უჭერს ან Light Curtain-ს, ან კარის ინტერლოკებს - ორივეს ერთად არა. Light Curtain-ის გამოყენებისას სისტემა Accept ღილაკით უნდა დაკონფიგურირდეს.
- **Accept ღილაკი:** სამკურნალო ოთახის გარეთ მდებარე მართვის ღილაკი, რომელიც კარის ან Light Curtain ინტერლოკის ამოქმედების შემდეგ წრედის დასრულებას ადასტურებს.
  - მომენტალური, ნორმალურად ღია, 24 VDC, მინ. 500 mA.
- **Cancel ღილაკი:** აჩერებს LPO ტაიმერს და მოითხოვს პროცესის თავიდან დაწყებას.
  - მომენტალური, ნორმალურად დახურული, 24 VDC, მინ. 500 mA.
- **LPO ხმოვანი განგაში:** LPO-ის მუშაობისას ხმოვანი სიგნალის ჩართვა.
  - 24 VDC, მაქს. 500 mA.
- **ინტერლოკის სტატუსის ნათურები:** ვიზუალურად აჩვენებს, ინტერლოკი Armed/Closed მდგომარეობაშია თუ Not Armed/Open მდგომარეობაში.
  - LED ან ვარვარა ნათურა, 24 VDC, მაქს. 1000 mA.

3.3.8.4 EMERGENCY DISCONNECT BUTTON

An Emergency Disconnect Button must be mounted in the control area. When activated, it disconnects mains power from all system components, including the Halcyon Stand and the Console Cabinet. This button is integrated into the MDP panel, refer to 3.3.3 for more information.

3.3.8.5 OPTIONAL SAFETY DEVICES

The following optional safety devices are provided and installed by the customer and connect directly to the RJB Extender Card, refer to Figure 3-10.

- **Last Person Out (LPO)**

  The LPO activates a momentary switch to start a timer relay in the RJB, providing users a configured set time to clear the treatment room and close the door before the door interlock inputs are locked out requiring the process to start over.

  - Momentary, Normally Open, 24VDC, 500mA (minimum)

- **Light Curtain**

  The light curtain serves as an alternative to mechanical door switches for LPO functionality.

  - Output Signal Sensing Device (OSSD) – 24VDC (nominal), 250mA (minimum)
  - Transmitter and Receiver – 24VDC, 250mA each (maximum)



The RJB expander card allows for the use of either a light curtain or door interlock switches, but not both. If the light curtain inputs are used, the system must be configured with an accept button.

- **Accept Button**

  The Accept button is a control located outside the treatment room, which must be activated to complete the door interlock circuit after engaging the door or light curtain interlocks.

  - Momentary, Normally Open, 24VDC, 500mA (minimum)

- **Cancel Button**

  The Cancel button stops the LPO system timer and requires the process to be restarted.

  - Momentary, Normally Closed, 24VDC, 500mA (minimum)

- **LPO Audible Alarm**

  Allows for an audible alarm to be activated during LPO operation.

  - 24VDC, 500mA (maximum)

- **Interlock Status Lights**

  The status indicator outputs visibly show whether the door interlocks are armed (closed) or not armed (open).

  - LED or Incandescent Light, 24VDC, 1000mA (maximum)

3.3.9 ქსელი

IT ქსელური კავშირი Halcyon-ს საავადმყოფოს/კლინიკის Oncology Information System-თან (OIS) კომუნიკაციის საშუალებას აძლევს.

- საკონსოლო კარადასთან (Y03) საჭიროა 1 ქსელის პორტი; რეკომენდებულია დამატებით 3.
- მინიმუმ Cat 5e, რეკომენდებულია Cat 6.
- მინიმუმ 100 Mbps Full Duplex 100BASE-T; რეკომენდებულია 1 Gbit/s ან მეტი.
- RJ-45 (8P8C) უნდა იყენებდეს ANSI/TIA-568-ის T568A სქემას.
- რეკომენდებულია ონკოლოგიური დომენის განცალკევება კორპორაციული ქსელისგან.
- საკონსოლო კარადას სჭირდება სტატიკური IP.
- საბოლოო ინსტალაციამდე Varian-ის პროექტის მენეჯერი მიაწვდის [4] MICAP Network Configuration Guide-ს.

> Wi-Fi რეკომენდებულია მართვისა და სამკურნალო ოთახებში ტრენინგის, სწავლებისა და სერვისისთვის.

3.4 სანტექნიკა და გაგრილება

ცხრილი 3-10. გაცივებული წყლის მოთხოვნები და სითბური დატვირთვები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
იდეალური ტემპერატურა და ნაკადი	18°C, 12 LPM [65°F, 3.2 GPM]
შემომავალი ტემპერატურა	10-23.8°C [50-75°F]
ნაკადის დიაპაზონი	7-23 LPM [2-6 GPM]
გლიკოლის შემცველობა	მაქს. 50%
მინ. სითბური დატვირთვა, 24 საათი	1.0 kW [3,414 Btu/h]
ნორმალური მკურნალობის ციკლი	2.2 kW [7,511 Btu/h]
მაქს. Beam-On დატვირთვა	7.0 kW [23,900 Btu/h]
მაქს. შემომავალი წნევა	3.5 bar [50 PSI]
სტენდის შიდა სისტემაზე წნევის ვარდნა	ცვალებადია; იხილეთ ნახაზი 3-14

> **შენიშვნა:** კონდენსაციით დაზიანების თავიდან ასაცილებლად შემომავალი წყლის მინიმალური ტემპერატურა ობიექტის ნამის წერტილზე მაღალი უნდა იყოს.

3.3.9 NETWORK

The IT NETWORK connection allows the Halcyon system to communicate with hospital or clinic Oncology Information Systems (OIS).

- Provide (1) Network outlet near the Console Cabinet (**Y03**) required
  - (3) additional outlets (recommended).
- Cat 5e cable (minimum), CAT 6 (recommended).
- Bandwidth 100Mbps, full duplex 100BASE-T (minimum), 1Gbit/s or higher (recommended).
- The RJ-45 (8P8C) jack must implement wiring pattern T568A as defined in ANSI/TIA-568.
- Varian recommends isolating the Oncology domain from the Enterprise Network.
- The Console Cabinet (**Y03**) requires a static IP address.
- The Varian PM will provide the [**4**] MICAP network configuration guide before the final equipment installation.



Wi-Fi is recommended in both the control area and treatment room for training, education, and service support.

3.4 PLUMBING

Table 3-10 Chilled Water Requirements and Heat Loads	
Ideal Coolant Temerature & Flow Rate	18° C. at 12 LPM [65° F. at 3.2 GPM]
Incoming Coolant Temperature Range	10 – 23.8° C [50 – 75° F]
Flow Range *(based on incoming coolant temperature)*	7 - 23 LPM [2 - 6 GPM]
Glycol Content of Coolant	Not to exceed 50%
Minimum Heat Load *(required, 24 hours)*	1.0 kW [3,414 Btu/Hr]
Normal Treatment Cycle Heat Load	2.2 kW [7,511 Btu/Hr]
Maximum Heat Load *(Beam-ON)*	7.0 kW [23,900 Btu/Hr]
Inlet Pressure *(maximum)*	3.5 bar [50 PSI]
Pressure Drop *(through the stand's internal cooling system)*	Varies, refer to Figure 3-14



To avoid equipment damage due to condensation, ensure that the minimum temperature of the incoming coolant is above the facility's dew point.

ნახაზი 3-14. ობიექტის გაცივებული წყლის ტემპერატურა, ნაკადი და წნევის ვარდნა.

3.4.1 გაცივებული წყალი

მოთხოვნა შეიძლება დაკმაყოფილდეს დახურული ციკლის სისტემით - ცენტრალური გაცივებული წყლით ან ცალკე ჩილერით - ან ერთჯერადი გამავლობის საყოფაცხოვრებო წყლით. საიმედოობისა და რეზერვირებისთვის მეთოდები შეიძლება გაერთიანდეს. ოპტიმალურ სქემას განსაზღვრავს მომხმარებლის საპროექტო გუნდი და წყლის ხარისხის სპეციალისტი.

ნახაზი 3-15. გამაგრილებელი სისტემის სქემა. შენიშვნა 1: სამკურნალო ოთახის იატაკის ორმო. შენიშვნა 2: Halcyon-ის შიდა გამაგრილებელი წრედი.

- მიწოდების წნევა არ უნდა აღემატებოდეს ცხრილ 3-10-ის მაქსიმუმს და უნდა იმართებოდეს მომხმარებლის მიერ მოწოდებული რეგულატორით (A).
- უზრუნველყავით საიზოლაციო სარქველები (C) და მილები დაასრულეთ 25 მმ [1 in] FNPT საცობით (E).
- ტესტირებისა და სერვისისთვის საიზოლაციო სარქველებამდე დაამონტაჟეთ ბაიპასის სარქველი (D).

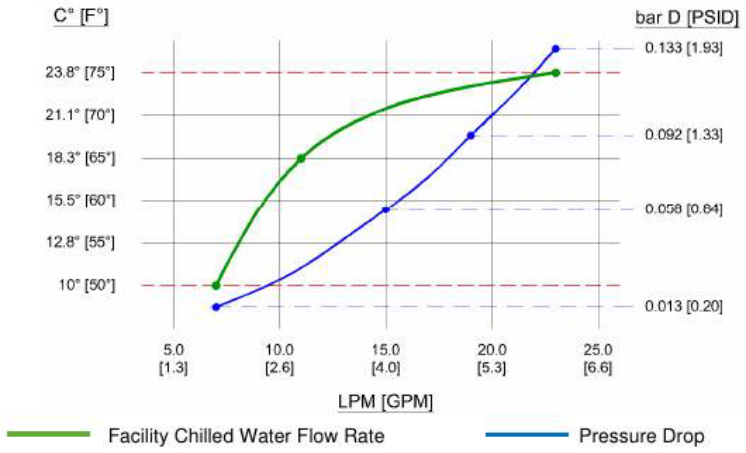


Figure 3-14 Facility Chilled Water Temperature, Flow Rate, and Pressure Drop

3.4.1 CHILLED WATER

The chilled water requirement can be met using a Closed-Loop system (such as Central Plant Chilled Water or a Dedicated Chiller) or a One-Pass system (using Domestic Water). These methods may also be combined to provide resilience and redundancy. The customer's design team and water quality professionals are responsible to determine the most suitable design configuration.

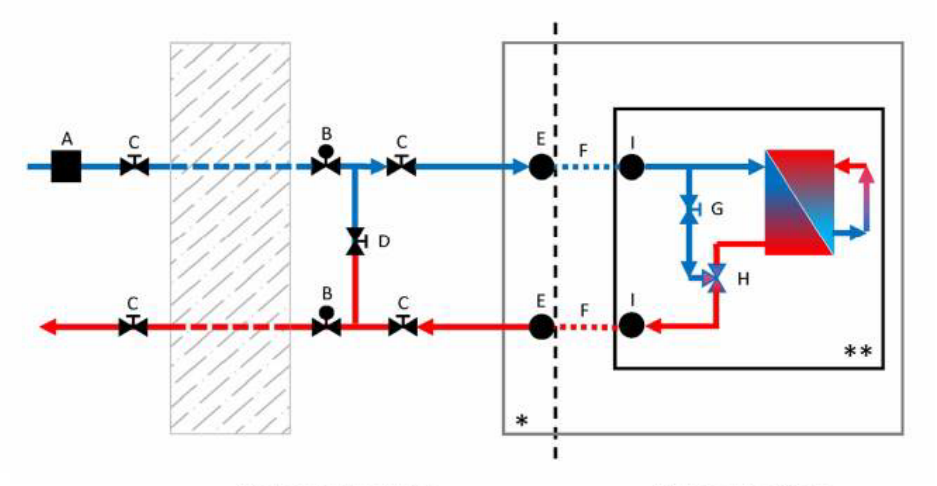


Figure 3-15 Coolant System Schematic

- The chilled water supply must not exceed the maximum inlet pressure listed in Table 3-10, controlled by a customer-privided and installed pressure regulator (**A**).
- Provide isolation valves (**C**) and terminate piping with a 25mm [1"] FNPT Plug (**E**).
- Provide a bypass valve (**D**) before the isolation valves (**C**) for testing and service.

- მიწოდების ან დაბრუნების ხაზზე უზრუნველყავით მინიმუმ ერთი ნაკადმზომი (B).
- სამკურნალო ოთახის გარეთ, ხელმისაწვდომ ადგილას, დაამონტაჟეთ საიზოლაციო სარქველების მეორე კომპლექტი (C).
- რეკომენდებულია სპილენძის მილები; განსხვავებული მეტალებისთვის გამოიყენეთ ფილტრი/სტრეინერი.
- Varian-ის მოქნილ შლანგებს (F) ამონტაჟებს მომხმარებელი და მილსადენს ამაჩქარებელთან აერთებს იატაკის ორმოში, წერტილ I-ში.
- სტენდის შიგნით ბაიპასის სარქველი (G) ღიაა დახურული ციკლისთვის და დახურული - ერთჯერადი გამავლობისთვის.
- სტენდის შიგნით მოდულაციური სარქველი (H) შიდა წრედის ტემპერატურას 30°C [86°F]-ზე ინარჩუნებს.

> თუ დახურული ციკლი მოიცავს ერთჯერადი გამავლობის ავარიულ რეზერვს, მომხმარებელს უნდა ეცნობოს, რომ რეზერვის ამოქმედებისას ამაჩქარებლის შიდა ბაიპასის სარქველი დაიხუროს.
>
> **შენიშვნა:** წყლის მილები ამაჩქარებლის ზემოთ არ გაატაროთ; გაჟონვამ შეიძლება მძიმედ დააზიანოს მექანიკური სისტემები. სამკურნალო ოთახში იატაკის ტრაპები არ განათავსოთ.

3.4.2 გაცივებული წყლის ხაზების წვდომა იატაკის ორმოში

ორი 2.5 სმ [1 in] ხაზი შეიყვანეთ იატაკის ორმოში და დაასრულეთ 1 in FNPT ბუშინგითა და საცობით; იხილეთ ნახაზები 3-16 და 3-6.

მიწოდებისა და დაბრუნების საიზოლაციო სარქველები დაამონტაჟეთ სტენდის უკან, უკანა კედელზე; იხილეთ ნახაზები 3-17 და 3-18.

ნახაზი 3-16. გაცივებული წყლის წვდომა - გეგმა.

- Provide a minimum of one flow meter (**B**) on the supply or return line to monitor the flow rate.
- Install another set of isolation valves (**C**) in an accessible location outside the treatment room.
- Copper piping is recommended, a filter/strainer should be installed for dissimilar metals.
- A Varian-provided, Customer-installed flexible hose kit (**F**) is used to connect the piping to the accelerator in the treatment room floor pit (**I**).
- A bypass valve (**G**) is located inside the system stand.This valve is open for Closed-Loop systems and closed for One-Pass systems.
- The modulating control valve (**H**) located inside the system stand maintains an internal coolant loop temperature of 30°C [86°F]

If a Closed-Loop system includes a One-Pass backup system, it is recommended to provide a way to alert users to close the accelerator's internal bypass valve when the emergency One-Pass backup is activated.

NOTICE

Do not route water piping above the Accelerator, as potential leaks may result in serious damage to the mechanical systems.

Do not locate floor drains in the treatment room.

3.4.2 CHILLED WATER LINE ACCESS AT FLOOR PIT

Extend two 2.5cm [1"] chilled water lines into the Treatment Room Floor Pit and terminate with a 1" FNPT bushing and plug, see Figure 3-16 and Figure 3-6.

Install isolation valves for the chilled water supply and return lines on the rear wall behind the Stand, see Figure 3-17 and Figure 3-18.

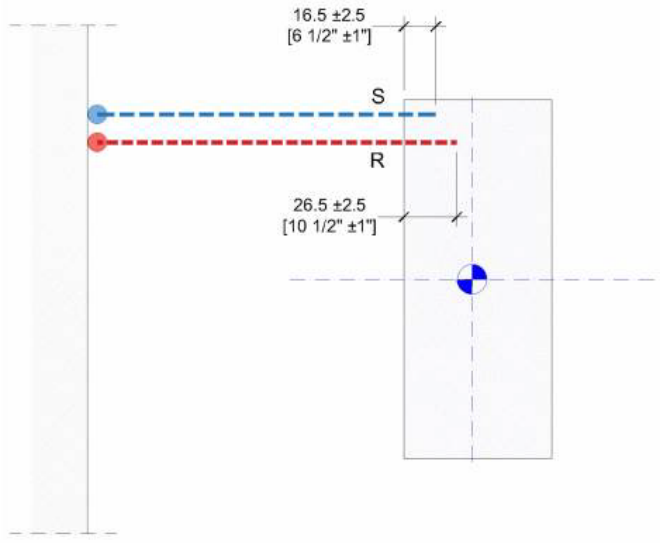


Figure 3-16 Chilled Water Access *(Plan View)*

ნახაზი 3-17. გაცივებული წყლის წვდომა - გვერდითი ხედი. ნახაზი 3-18. გაცივებული წყლის წვდომა - წინა ხედი.

> საიზოლაციო სარქველები, როგორც წესი, ამაჩქარებლის უკან კედელში მონტაჟდება და ადვილად ხელმისაწვდომ ადგილას უნდა იყოს.

3.4.3 გაცივებული წყლის ხარისხი

ცხრილი 3-11. მინიმალური ხარისხი

მაჩვენებელი	მოთხოვნა
გარეგნობა	სუფთა, უფერო, არამღვრიე, დეზინფიცირებული; დახურულ ციკლში კოროზიის ინჰიბიტორით, რომელმაც შეიძლება ფერი შეცვალოს
HPC, CFU/ml	<10,000
pH	7.0-10.0
სრული სიხისტე, ppm CaCO3	>75

ზოგიერთმა წყლის წყარომ პრაქტიკაში გამოიწვია ძლიერი კოროზია და თბომცვლელის ხშირი ჩანაცვლება. წყლის დამუშავების სპეციალისტმა უნდა განსაზღვროს ობიექტის სპეციფიკაცია კოროზიის, ნადების, ბიოფილმისა და სხვა პრობლემების პრევენციისთვის. გასაკონტროლებელი პარამეტრებია pH, გამტარობა, გახსნილი ნივთიერებების საერთო რაოდენობა, ქლორიდები და სიხისტე. დასაშვები დიაპაზონები დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებსა და გამოყენებულ ინჰიბიტორსა და დეზინფექციაზე.

გლიკოლის დამატებისას უპირატესია პროპილენგლიკოლი, მაქს. 50% მოცულობით.

ქალაქის ან საავადმყოფოს წყალს შეიძლება დასჭირდეს მეორეული დეზინფექცია ბიოფილმის თავიდან ასაცილებლად. მიმართეთ წყლის ხარისხის სპეციალისტს.

> ეს სპეციფიკაცია არ ვრცელდება ამაჩქარებლის შიდა გამაგრილებელ წრედზე. ინფორმაციისთვის: 1-(888)-Varian5 (827-4265).

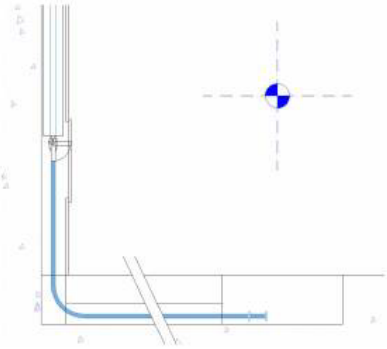


Figure 3-17 Chilled Water Access *(Side View)*

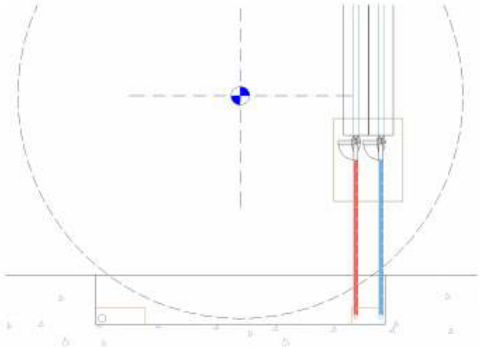


Figure 3-18 Chilled Water Access *(Front View)*

The isolation valves are typically installed in the wall behind the Accelerator. They should be located to ensure easy accessibility.

3.4.3 CHILLED WATER QUALITY

Table 3-11 Minimum Chilled Water Quality

Quality	Value
Appearance	Clean, colorless, non-turbid, and disinfected; closed-loop should be treated with a corrosion inhibitor, which may add color.
Heterotrophic Plate Count (CFU/ml)	<10,000
pH	7.0 – 10.0
Total Hardness (ppm $CaCO_3$)	>75

Experience has shown that some water supplies have caused excessive corrosion and frequent replacement of the internal heat exchanger. Consult a water treatment professional to design facility water quality specifications to prevent damage to the heat exchanger from corrosion, scale, biofilms, or other common issues. These specifications should include monitoring characteristics (for example pH, conductivity, total dissolved solids, chlorides, and hardness) to maintain values appropriate for the site's corrosion inhibitor and disinfection solutions. Ideal value ranges will vary depending on local conditions.

When glycol is added to external facility water, propylene glycol is preferred (due to its better environmental safety record compared to other glycols), not to exceed 50% by volume (v/v).

External domestic "city" or hospital "facility" water may require secondary disinfection (in addition to any bleach/chlorine/chloramine reserve present) to avoid biofilm formation in the Accelerator's heat exchanger. Seek advice from a water treatment professional.

The water coolant specification in this section does not apply to the Accelerator's internal coolant water loop. Contact the Varian Help Desk at 1-(888)-Varian5 (827-4265) for information.

3.5 გარემოს პარამეტრები

ცხრილი 3-12. სამუშაო გარემო

პარამეტრი	მეტრული	იმპერიული
მაქს. სიმაღლე	2000 მ	6562 ft
ტემპერატურა	16-27°C	60-80°F
ფარდობითი ტენიანობა	30-75%, კონდენსაციის გარეშე	იგივე

3.5.1 ვენტილაცია

გარკვეულ პირობებში ამაჩქარებელი წარმოქმნის ოზონის გაზომვად დონეს.

- ოზონის მოსაშორებლად, ჩვეულებრივ, საჭიროა საათში 4-6 ჰაერცვლა; გადაამოწმეთ ადგილობრივი მოთხოვნები.
- HVAC დიზაინში გათვალისწინებული უნდა იყოს სუფთა ჰაერი.

ცხრილი 3-13. მართვის ზონის სითბური დატვირთვა

კომპონენტი	kW	BTU/h
საკონსოლო კარადა Y03	1.1	3,770
ოპციური ARIA სამუშაო სადგური და მონიტორი	0.5	1,707

ცხრილი 3-14. სამკურნალო ოთახის სითბური დატვირთვა

კომპონენტი	kW	BTU/h
Halcyon-ის სტენდი Beam-On მდგომარეობაში	6.0	20,487
Halcyon-ის სტენდი სხვა მდგომარეობებში	1.0	3,413

Halcyon-ში ჰაერი ზედა ნაწილიდან შედის და სტენდის ქვედა ნაწილიდან გამოდის. მომხმარებელმა უნდა უზრუნველყოს ცხრილებში მითითებული სითბოს მოცილება.

3.6 ვიბრაცია

Halcyon პრაქტიკულად მდგრადია ვიბრაციის მიმართ, თუმცა უნდა შეფასდეს ახლომდებარე ძლიერი წყაროები. ძირითადად ინსტალაცია მიწის დონეზე ან ქვემოთაა. დიზაინში გაითვალისწინეთ კომპრესორები, გენერატორები, ლიფტები და სარკინიგზო ხაზები. პაციენტის ველის პოზიციის დასაშვები სრული შეცდომაა 0.1 მმ [100 მიკრონი] zero-to-peak. კონკრეტული შეფასებისთვის მიმართეთ Varian Site Planning-ს.

3.5 ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Table 3-12 Environmental Specification		
Condition	**Metric**	**Imperial**
Maximum Altitude	2000 m	6562 ft
Ambient Temperature	16° to 27°C	60° to 80°F
Relative Humidity	30% to 75%, Non-condensing	

3.5.1 VENTILATION

Accelerators will produce detectable levels of ozone under certain conditions.

- Typically, 4 to 6 air changes per hour are required to remove ozone, check with your local regulations.
- Fresh air should be used as part of the HVAC design.

Table 3-13 Control Area Heat Loads		
Description	**kW**	**BTU/Hr**
(**Y03**) - Console Cabinet	1.1	3,770
Optional ARIA Workstation and Monitor	0.5	1,707

Table 3-14 Treatment Room Heat Loads		
Description	**kW**	**BTU/Hr**
Halcyon Stand during Beam-On State	6.0	20,487
Halcyon Stand during all other States	1.0	3,413



The Halcyon airflow enters from the top and exits through the bottom of the Stand.

The customer shall provide a means to remove the heat generated by the components listed in the Tables above.

3.6 VIBRATION

The Halcyon system is immune to vibration, but consideration should be given to selected locations where nearby equipment could cause excessive vibration. Most installations are at or below grade so vibration is normally not an issue. The overall design should account for nearby equipment like compressors, generators, elevators, and train lines. The total allowable patient-field position error is specified as 0.1mm (100 microns) zero-to-peak. Contact Varian Site Planning for more information on assessing site-specific situations.

3.7 მოპირკეთება

3.7.1 იატაკი

Halcyon შეიცავს ESD-ის მიმართ მგრძნობიარე ელექტრონულ კომპონენტებს. სამკურნალო ოთახის, მაზისა და მართვის ზონის იატაკის საფარს უნდა ჰქონდეს ადგილობრივ და ეროვნულ კოდებთან შესაბამისი ანტისტატიკური თვისებები. ხალიჩა არ არის რეკომენდებული, რადგან ართულებს საკაცის გადაადგილებას და ზრდის ინფექციის კონტროლის რისკს. 20% ფარდობით ტენიანობაზე საფარმა არ უნდა წარმოქმნას 2.0 kV-ზე მეტი სტატიკური მუხტი.

ნახაზი 3-19. იატაკის საფარი ორმოსთან.

> **შენიშვნა:** დაშტრიხულ ზონებში, ორმოს ორივე მხარეს, იატაკის საფარი არ დაამონტაჟოთ. სტენდის საყრდენი ბალიშები, გასწორების ფეხები, იატაკის სამაგრები და სამკურნალო მაგიდის ბალიში უშუალოდ ბეტონზე/არაკომპრესირებად მასალაზე უნდა დამონტაჟდეს. სიზუსტის უზრუნველსაყოფად სამკურნალო მაგიდის საყრდენი ბალიშის ქვეშ იატაკის ამონაჭერს მომხმარებელი ინსტალაციის დროს დაასრულებს. ჰორიზონტალურობის მოთხოვნებისთვის იხილეთ ნახაზი 3-2.

3.7.2 ჭერი

დასრულებული ჭერის ტიპზე მოთხოვნა არ არსებობს, თუმცა რეკომენდებულია 60×120 სმ [24×48 in] ან 60×60 სმ [24×24 in] აკუსტიკური ფილები. ისინი უზრუნველყოფს ჭერისზედა სისტემებზე მარტივ წვდომას, დაბალ სარემონტო ხარჯს, ხმის შემცირებას და დიზაინის მოქნილობას.

3.7 FINISHES

3.7.1 FLOORING

The Halcyon contains electronic components that are sensitive to electrostatic discharge (ESD). Floor finishes used in the treatment room, maze, and control area should be selected to ensure they have "Anti-Static" properties that meet local and national codes. Carpet is not recommended as it can make gurney movement difficult and present an infection control risk. The floor finish should not have the propensity to create static electricity exceeding 2.0 kV at 20% relative humidity when measured using standard methods.

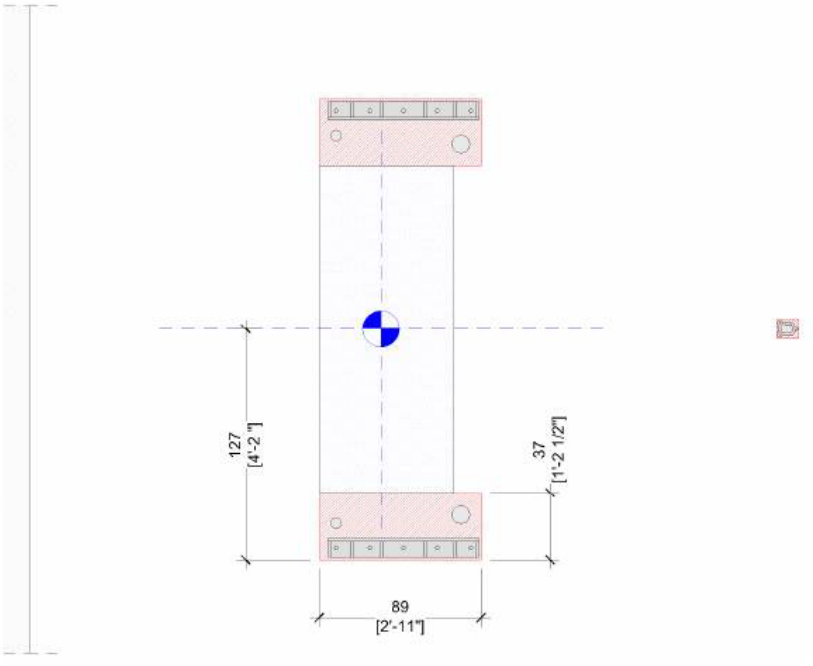


Figure 3-19 Flooring at Floor Pit

NOTICE

DO NOT install flooring in the hatched areas to each side of the floor pit. The Stand base pads, leveling feet, floor brackets, and Couch foot pad must be installed directly on the concrete (non-compressible material).

To ensure precision, the customer will complete the flooring cutout beneath the Couch foot pad during installation.

Refer to Figure 3-2 for floor levelness requirement.

3.7.2 CEILING

There is no requirement for finished ceiling type, but 60 x 120 [24" x 48"] or 60 x 60 [24" x 24"] lay-in acoustical ceiling tiles are recommended. These offer easy access to overhead systems, low repair and modification costs, sound attenuation, and aesthetic flexibility with modern grids and tiles.

3.7.3 აქსესუარები

ფანტომებისა და აქსესუარების შესანახად რეკომენდებულია ინდივიდუალური კარადები; იხილეთ 2.6. ყველა მოთხოვნა და პრეფერენცია შეათანხმეთ მომხმარებელთან.

3.8 აკუსტიკა

თერაპიის ოთახებისთვის აღიარებული სპეციალური აკუსტიკური სტანდარტები არ არსებობს. Varian-ს Halcyon-ის სამკურნალო ოთახში განთავსებისას მნიშვნელოვანი აკუსტიკური პრობლემა არ დაფიქსირებია. პაციენტი ოთახში მოკლე ხნით იმყოფება და ზოგიერთს ციკლების მიხედვით ცვალებადი ხმაური დამამშვიდებლად ეჩვენება.

Halcyon აკმაყოფილებს:

- IEC 60601-1:2005, პუნქტი 9.6.1;
- IEC 60601-1:2005, პუნქტი 9.6.2.1.

ცხრილი 3-15. აკუსტიკური დონეები

მოწყობილობა	მდგომარეობა	ადგილი	dBA*
Halcyon სტენდი Y01	Ready	იზოცენტრთან	46
Halcyon სტენდი Y01	Beam-On	იზოცენტრთან	49
საკონსოლო კარადა Y03	ჩართული	1 მ [3 ft 3 in]	53

შენიშვნა 1: ტიპური მნიშვნელობები ნორმალურ პირობებში; ობიექტის დიზაინმა და ინსტალაციამ შეიძლება შეცვალოს.

3.9 ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვა

სისტემა უნდა შეესაბამებოდეს ყველა ადგილობრივ კოდსა და რეგულაციას.

> **შენიშვნა:** სამკურნალო ოთახში სპრინკლერები არ არის რეკომენდებული, რადგან მათი ამოქმედება ან გაჟონვა მნიშვნელოვან დაზიანებას გამოიწვევს.

კოდთან შესაბამისი დეტექტორის/ჩამქრობი სისტემისთვის ჩართეთ ხანძარსაწინააღმდეგო სპეციალისტი. ცრუ განგაშის რისკის გამო უპირატესია თბური ან ფოტოელექტრული კვამლის დეტექტორები. თუ სპრინკლერები აუცილებელია, თავაკები მოწყობილობის ზემოთ არ განათავსოთ. უპირატესია Pre-Action სისტემა; სველი მილის სისტემაში განიხილეთ ჩაშენებული მაღალტემპერატურული თავაკები. ქიმიური სისტემის შემთხვევაში გაითვალისწინეთ არამობილური პაციენტების უსაფრთხოება.

3.7.3 ACCESSORIES

It's recommended that custom cabinetry be built to store accessories for the Phantoms, see 2.6. Verify all requirements and storage preferences with the Customer.

3.8 ACOUSTIC

There are no recognized acoustical standards for therapy rooms. Varian has encountered no acoustical problems with the Halcyon in the treatment room. The patients are in the room for a very short time and observations indicate that some seem reassured by the changing sound levels as the machine goes through its cycles.

Halcyon System meets the IEC standard for Acoustic Energy

- IEC 60601-1:2005 Clause 9.6.1
- IEC 60601-1:2005 Clause 9.6.2.1

Table 3-15 Acoustic Levels

Equipment	Condition	Location	Sound Pressure Level, dBA*
(**Y01**) – Halcyon Stand	Ready State	@ Isocenter	46
	Beam-On State		49
(**Y03**) – Console Cabinet	@ 1m [3'-3"]	@ 1m [3'-3"]	53
**dBA values are a typical representation, taken under normal conditions, the site-specific design and installation may affect the values.*			

3.9 FIRE PROTECTION

The fire protection system must comply with all local codes and regulations.

NOTICE **Sprinkler systems inside the treatment room are not recommended, as their activation or leakage may result in significant equipment damage.**

Consult a fire protection specialist to design a code-compliant detector or extinguisher system for the treatment room.

Heat detectors or photoelectric smoke detectors are preferred over ionization-type detectors due to the potential for false alarms.

If fire sprinklers are required, avoid placing sprinkler heads directly above the equipment. A pre-action sprinkler system managed by an independent detection system is preferred; however if a wet pipe system is used, recessed high-temperature heads should be considered to minimize the risk of accidental breakage. When employing a chemical system, consider the safety requirements for nonambulatory patients.

4. პროექტის მართვა

4.1 პასუხისმგებლობები

წინასაინსტალაციო მიწოდებებისა და საკვანძო ეტაპების თარიღებს გეგმავს Varian-ის პროექტის მენეჯერი, მომხმარებელთან შეთანხმებისა და Site Planning/გაყიდვების გუნდთან კოორდინაციის საფუძველზე. პროექტის ყველა ეტაპზე იგი რეგულარულად დაუკავშირდება მომხმარებელს და მშენებლობის მიმდინარეობისას ობიექტის ინსპექტირებებს ჩაატარებს.

ვიზიტები, როგორც წესი, ტარდება საწყისი პროექტის შეხვედრისას და მშენებლობის დასრულების/საბოლოო წინასაინსტალაციო ინსპექტირებისას. საბოლოო ვიზიტი რიგინგამდე 7-10 დღით ადრე ტარდება, რათა [2] Pre-Installation Checklist-ის მიხედვით 100%-იანი მზადყოფნა დადასტურდეს.

ცხრილი 4-1. ტიპური პროექტის გრაფიკი: შეკვეთა; პროექტირება და მშენებლობა; MDP/RJB-ის მიწოდება-მონტაჟი; წინასაინსტალაციო შემოწმება; მიწოდება; რიგინგი; სისტემის ინსტალაცია; მიღება.

4.2 მიზნები

მიწოდების ნებართვამდე უნდა დასრულდეს:

- სამკურნალო და მართვის ოთახები კლინიკურ სტანდარტამდეა დასრულებული, მტვრისგან თავისუფალია და სამშენებლო ჯგუფების წვდომა შეზღუდულია.
- მოპოვებულია ყველა ლიცენზია და ნებართვა.
- არსებობს განსაზღვრული ტვირთამწე რიგინგის გზა და ყველა გასასვლელი აკმაყოფილებს მინიმუმებს.
- ხელმისაწვდომია მოქმედი საავადმყოფოს ქსელი, ინტერნეტი და Record and Verify სისტემა.
- MICAP კვლევა დასრულებულია.
- დასრულებულია მუდმივი კვება, საკაბელო არხები, გაყვანილობა, MDP, ოპციური კონდიციონერი და როზეტები.
- უსაფრთხოების მოწყობილობები დამონტაჟებული და შეერთებულია.
- გაცივებული წყალი და HVAC გამოცდილი და სრულად ფუნქციონირებს.
- იატაკი და ჩაშენებული ავეჯი დამონტაჟებულია ან შეთანხმების შესაბამისად მომზადებულია.

4 PROJECT MANAGEMENT

4.1 RESPONSIBILITIES

All pre-installation dates for Varian deliverables and milestones are scheduled by the Varian PM, based on an agreement between the Customer and the Varian PM and communications with Varian Site Planning and Sales. The Varian PM will communicate regularly with the Customer throughout all phases of the project. Also, the Varian PM will perform site inspection visits to help answer questions during the construction progress.

Site visits are commonly held for the Initial Site Meeting/Project Kick-off and the Construction Completion/Pre-Installation Final Inspection. This final visit typically occurs 7 - 10 days before the RIG date to verify site readiness is at 100% completion as defined by the [2] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist.

Table 4-1 Sample Project Schedule

Task *(estimated in weeks)*	**1**	**…**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Place Machine Order	X															
Design & Construction *(varies)*																
MDP & RJB *(delivered/installed)*																
Pre-Installation Inspection																
Machine Delivery *(weekend)*																
Machine RIG *(weekend)*																
System Installation																
Machine Acceptance																

= Critical STOP/GO Inspections = Varian Install dates to suit Customer program = Work by others

4.2 OBJECTIVES

The items listed below are required to be completed before the Varian PM conducts the final inspection and releases the equipment for delivery. Varian's installation timeline is dependent on these items being finished. The [2] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist is available from the Varian PM upon request.

- The treatment room and control area meet clinical standards, are dust-free, and are restricted from the construction trades.
- The customer has secured and signed all necessary licenses and approvals for this installation.
- A defined, load-bearing rig path is present; all clearances from the unloading or staging area to the vault should meet the specified minimum requirements.
- A live hospital network with internet access with the Record and Verify system available.
- MICAP survey has been completed and submitted.
- All electrical requirements are completed including live permanent power, cable containment, wiring, main disconnect panel, power conditioner *(optional)*, and power outlets.
- All safety-related items are installed and connected.
- The chilled water supply at the accelerator is tested and fully operational.
- The treatment and control room HVAC system is tested and fully operational.
- Flooring and casework are installed or prepared as previously agreed.

4.3 PIK-ის მონტაჟი

ქვეპროექტი №1 - MDP-ის, RJB-ისა და სხვა PIK კომპონენტების მიღება, აწყობა და საბოლოო პოზიციებზე მონტაჟი.

წინაპირობები

- სამკურნალო ოთახი წყალგაუმტარია.
- MDP-ისა და RJB-ის მდებარეობა განსაზღვრულია სამშენებლო დოკუმენტებში.
- ხელმისაწვდომია იზოლირებული კვების წყარო.
- შემომავალი მთავარი გამტარები გაყვანილია.
- დამონტაჟებულია ცალკე დამიწების სალტე.

პასუხისმგებლობები

- მიწოდების თარიღის დაგეგმვა - Varian და მომხმარებელი.
- RJB-ისა და MDP-ის გახსნა, RJB/MDP/IEC როზეტის მონტაჟი, სრული სიგრძის საკაბელო არხებისა და გასატარებელი თოკების მოწყობა, იზოლირებულ შემომავალ წყაროსთან და G/PE სალტესთან შეერთება, გამაფრთხილებელი ნათურების, კარის ინტერლოკებისა და EMO-ს RJB-ზე შეერთება, ტესტირება და შეფუთვის გატანა - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული.
- **მომხმარებლის რესურსები:** გენერალური კონტრაქტორი და შესაბამისი სამონტაჟო ელემენტები; ელექტროკონტრაქტორი; საკაბელო არხებისა და საკონსოლო კვების მასალები.
- **შედეგი:** MDP და RJB დამონტაჟებულია; შემომავალი კვება შეერთებულია; Halcyon-თან შეერთების კაბელი მზადაა; IEC როზეტი საკონსოლო კარადასთანაა და MDP-ს უკავშირდება.
- **მიღება:** Varian-ის პროექტის მენეჯერის მიერ, [1] Pre-Installation Checklist-ის შესაბამისად.

4.3 PIK INSTALLATION

Sub Project No.	**1**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the Halcyon PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.
Task Name	**Main Disconnect Panel (MDP) and Relay Junction Box (RJB)**	
Task Overview	To accept delivery of Varian-provided PIK components, assemble and install them in their final position.	
Prerequisites	• The treatment room must be water-tight • The location of MDP & RJB defined in the construction documents • An isolated power source available • Mains incoming power conductors installed • Dedicated earth termination bar installed	

Responsibilities	**Task**	**Varian**	**Customer**
	Schedule delivery date	X	X
	Unpack RJB and MDP		X
	Install the RJB, MDP, and IEC outlet		X
	Install cable containment, provide end-to-end distances, and install pull strings		X
	Connect to the isolated incoming source		X
	Connect dedicated G/PE to facility bar		X
	Connect warning lights to RJB		X
	Connect door interlocks to RJB		X
	Connect EMO switches to RJB		X
	Testing as defined by Varian and local regulations		X
	Dispose of Varian packing materials		X

Duration	Customer defined
Customer Supplied Resources & Materials	General contractor to unbox and mount the MDP and RJB, using appropriate mounting hardware Electrical contractor to connect the incoming power and peripherals Materials for installing cable containment Materials for console power connection per PPG
Results	MDP and RJB installed – incoming power supply connected, and power supply cable ready for connection to Halcyon. IEC Outlet installed near the Console Cabinet and wired to the MDP.
Acceptance	Performed by Varian Project Manager, **[1] Varian Accelerator Pre-Instalation Checklist**

4.4 რიგინგი და ინსტალაცია

ქვეპროექტი №2 - ამაჩქარებლისა და პერიფერიის ინსტალაცია.

წინაპირობები

- ქვეპროექტები 1-3 დასრულებულია.
- კონდუიტებში მოთავსებულია გასატარებელი თოკები.
- განსაზღვრულია სათადარიგო ნაწილებისა და აქსესუარების საცავი.
- მომხმარებლის ძალოვანი კაბელი იატაკის ორმოშია.
- კვება ხელმისაწვდომია და Lockout/Tagout შესაძლებელია.
- ქსელი აქტიურია.

პასუხისმგებლობები

- მიწოდების თარიღის დაგეგმვა - Varian და მომხმარებელი.
- რისკების შეფასება და მეთოდები - Varian.
- სატვირთოს ადგილი, ნებართვები, საჭიროების შემთხვევაში ამწე და რიგინგის გზის კონსტრუქციული ვარგისიანობა - მომხმარებელი.
- იატაკის დაცვა - ორივე მხარე.
- განტვირთვა, გახსნა, ოთახში შეტანა, სისტემური კაბელების გაყვანა, ამაჩქარებლის მონტაჟი და არასეისმური ანკერების მოწოდება - Varian.
- სტენდის, მაგიდისა და იატაკის პოზიციონირების სამაგრებისთვის Ø12 მმ ხვრელების ბურღვა; არასეისმური ანკერების იატაკში ჩასმა/მოჭერა; საჭიროების შემთხვევაში სეისმური ანკერების მოწოდება და მონტაჟი; კვების, IEC როზეტის, გამაფრთხილებელი ნათურების, EMO-ს, ინტერლოკებისა და გაცივებული წყლის შეერთება; Pull Box-ების საფარები - მომხმარებელი.
- სტენდის ჭანჭიკების მოჭერა და პერიფერიის კომისიონირება - Varian.
- **ხანგრძლივობა:** 5 დღე.
- **მომხმარებლის რესურსები:** არასამუშაო საათებში წვდომა; კვებისა და წყლის კონტრაქტორები; შეფუთვის ნარჩენების კონტეინერი.
- **შედეგი:** მოწყობილობა მიწოდებული და დამონტაჟებულია.
- **მიღება:** RIG კონტრაქტორისა და პროექტის მენეჯერის მიერ - CK-AL-RIG.

4.4 RIG AND INSTALLATION

Sub Project No.	**2**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the Halcyon PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.		
Task Name	**RIG and Installation**			
Task Overview	Installation of the Accelerator and Peripherals			
Prerequisites	• Sub-projects 1 – 3 completed • Pull strings in the conduits • Storage locations for spares and accessories • Power cable (customer-supplied) in floor pit • Electrical supply available, lockout tag of electrical supply. • Active network available			
Responsibilities	**Task**		**Varian**	**Customer**
	Schedule delivery date for the system		X	X
	Risk assessments and method statements		X	
	Designated area for the delivery truck			X
	City Permits, street closures *(if required)*			X
	Crane *(if required)*			X
	Ensure the RIG path is structurally suitable			X
	Lay floor protection internally		X	X
	Unload/Unpack system and move into the room		X	
	Pull system cables		X	
	Install the accelerator		X	
	Drill 12mm Ø anchor holes for stand brackets, couch bracket, and floor positioning bracket.			X
	Provide **non-seismic** anchors.		X	
	Install **non-seismic** anchors for the stand brackets, couch bracket, and floor positioning bracket.			X
	Provide and install **seismic** anchors for the stand brackets and floor positioning brackets *(if required)*.			X
	Torque the stand bolts to the stand brackets		X	
	Insert and tighten non-seismic anchors for the stand brackets, couch bracket, and floor positioning bracket to the floor			X
	Connect power to the MDP and Halcyon			X
	Connect power to the IEC connector			X
	Connect warning lights, EMO switches, and interlocks to the RJB			X
	Connect chilled water supply and return lines			X
	Commissioning supplied peripherals		X	
	Install cover plate on conduit pull boxes, as required			X
Duration	5 Days			
Customer Supplied Resources & Materials	Access to the site outside of normal working hours Contractors to connect power and water Waste container for Varian package disposal			
Results	Machine delivered and installed			
Acceptance	Performed by RIG contractor and PM – **CK-AL-RIG**			

4.5 მიღება და რადიაციული უსაფრთხოება

ქვეპროექტი №3 - რადიაციული და უსაფრთხოების ფორმების დასრულება.

წინაპირობები

- ყველა საინჟინრო სისტემა სრულად მუშაობს და მიღებულია.
- მოწყობილობა დამონტაჟებული და კომისიონირებულია.
- ოთახი კლინიკურად მზადაა.

პასუხისმგებლობები

- IPA-ის თარიღის შეთანხმება და IPA-ის შესრულება - Varian და მომხმარებელი.
- Critical Exam - უსაფრთხოების ინტერლოკები და სხვ., ევროპაში - Varian.
- ხარვეზების გამოსწორება, ოთახის რადიაციული დაცვის კვლევა და მაგნიტური ველის/ნაკადის სიმკვრივის კვლევა - მომხმარებელი.
- **ხანგრძლივობა:** 1 დღე.
- **მომხმარებლის რესურსები:** RPA ან ფიზიკოსი; რადიაციული საზომი; წყლის ავზი და CC13 კამერები ან ეკვივალენტი; დოზიმეტრიული მოწყობილობები.
- **შედეგი:** გავლილია IPA, რადიაციული კვლევა და Critical Exam.
- **მიღება:** ინსტალატორისა და მომხმარებლის მიერ - IPA-AL.

4.5 ACCEPTANCE AND RADIATION SAFETY

Sub Project No.	**3**	The purpose of this section is to provide an overview of the roles and responsibilities of Varian and the Customer's contractors during this phase of the project. It should be coordinated with the Halcyon PPG. For clarifications, please contact the Varian PM.
Task Name	**Acceptance and Radiation Safety**	
Task Overview	Completion of Radiation and Safety Forms	
Prerequisites	• All services fully working and commissioned. • Machine installed and commissioned • Room clinically ready.	

Responsibilities	**Task**	**Varian**	**Customer**
	Arrange a date for IPA	X	X
	Perform IPA	X	X
	Critical Exam (safety interlocks etc. Europe).	X	
	Failure correction		X
	Radiation survey (Room shielding)		X
	Magnetic Field room survey (flux density)		X

Duration	1 Day
Customer Supplied Resources & Materials	RPA or physicist availability Radiation meter Water tank and CC13 chambers or equivalent Dosimetry equipment and chambers
Results	Passed IPA - Passed Radiation survey and Critical Exam.
Acceptance	Performed by Installer and Customer – **IPA-AL**

დანართი A - გადაზიდვა და რიგინგი

1. ყუთების წონა და ზომები

დანართის ცხრილი 1. შენახვისა და ტრანსპორტირების პირობები

- ტემპერატურა: 0-40°C [32-104°F].
- ფარდობითი ტენიანობა: 10-90%, კონდენსაციის გარეშე.

დანართის ცხრილი 2. ყუთების წონა და ზომები

ყუთი	P/N	კომპლექტი	კგ	L×W×H, სმ	lb	L×W×H, in
A	P1014666	Gantry Crate	5240	310×155×244	11552	122×61×96
B	P1014798	Couch Crate	719	292×97×152	1585	115×38×60
C	P1013839	Console Cabinet Crate	478	114×102×157	1054	45×40×62
D	P1024563	Utility Crate	340	155×86×178	750	61×34×70
E	P1037299	Cover Kit Crate	530	213×213×183	1168	84×84×72
F	P1025054	RJB Crate	31	69×61×41	68	27×24×16
G	P1025056	MDP Crate	95	112×82×59	209	44×32×23
H	P1025055	Step-Up Transformer, ოპციური	230	86×71×97	507	34×28×38

2. რიგინგის ინფორმაცია

> **შენიშვნა:** დანართის ნახაზ 1-ში „X" დამოკიდებულია სკეიტების/დოლების ტიპზე. კარის მინიმალური თავისუფალი სიმაღლეა 213 სმ [7 ft].

ინსტალაციის დროს უზრუნველყავით დაახლოებით 10 მ² [100 ft²] დაცული დროებითი საცავი.

დანართის ცხრილი 3. რიგინგის წონა

- Halcyon-ის სტენდი და განტრი: 4455 კგ [9822 lb].

APPENDIX A SHIPPING AND RIGGING

1 CRATE SHIPPING WEIGHTS AND SIZES

Appendix Table 1 Environmental Storage and Transport Conditions		
Condition	**Metric**	**Imperial**
Ambient Temerature Range	0° to 40° C	32° to 104° F
Relative Humidity	10% to 90%, non-condensing	

Appendix Table 2 Crate Weights and Sizes						
Box	**P/N**	**Kit Description**	**Metric**		**Imperial**	
			Weight (kg)	**L x W x H (cm)**	**Weight (lb)**	**L x W x H (in)**
A	P1014666	Gantry, Crate	5240	310 x 155 x 244	11552	122 x 61 x 96
B	P1014798	Couch, Crate	719	292 x 97 x 152	1585	115 x 38 x 60
C	P1013839	Console Cabinet, Crate	478	114 x 102 x 157	1054	45 x 40 x 62
D	P1024563	Utility, Crate	340	155 x 86 x 178	750	61 x 34 x 70
E	P1037299	Cover Kit, Crate	530	213 x 213 x 183	1168	84 x 84 x 72
F	P1025054	RJB Crate	31	69 x 61 x 41	68	27 x 24 x 16
G	P1025056	MDP Crate	95	112 x 82 x 59	209	44 x 32 x 23
H	P1025055	Step-Up Transformer *(Opt.)*	230	86 x 71 x 97	507	34 x 28 x 38

2 RIGGING INFORMATION

NOTICE

In Appendix Figure 1 the dimension for "X" is variable, dependent on the rigging equipment (skates or dollies) used.

The minimum door clearance height is 213cm [7'-0"].

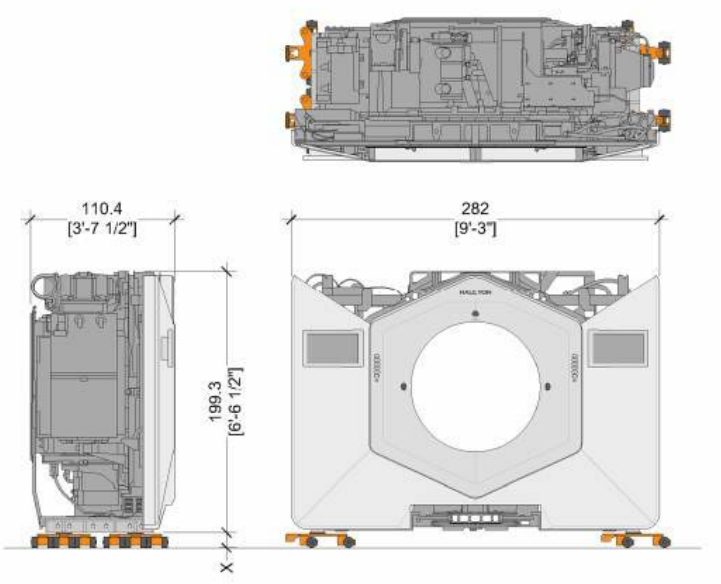
Provide approximately 10 m^2 [100 ft^2] of secure temporary storage area during installation.

Appendix Table 3 Rigging Weight		
Description	**kg**	**lb**
Halcyon Stand and Gantry	4455	9822

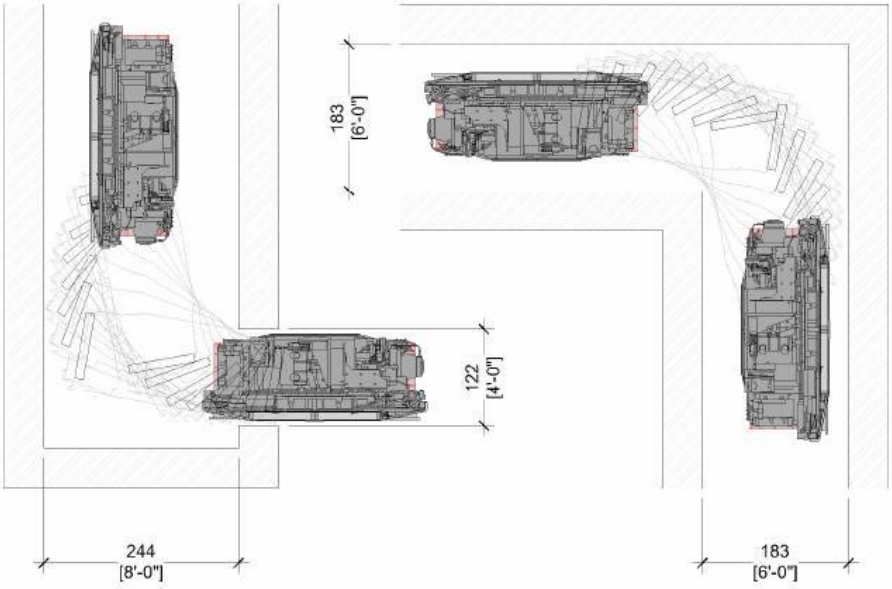
დანართის ნახაზი 1. სტენდისა და განტრის რიგინგის ზომები.

დანართის ნახაზი 2. გადაადგილების მარშრუტი - ვარიანტი A.

> თუ რიგინგის ვარიანტი მითითებულ მინიმუმებს არ აკმაყოფილებს, მიმართეთ Varian Site Planning-ს.



Appendix Figure 1 Stand and Gantry Rigging Dimensions



Appendix Figure 2 Tracking Route – Option "A"

For rigging options that do not meet these minimum requirements, please contact Varian Site Planning.

დანადგარების დეტალური ნახაზები და რადიაციული დაცვის გაანგარიშებები

დანადგარების დეტალური ნახაზები

ამ ნაწილში წარმოდგენილია Todua Clinic-ის პროექტისთვის მომზადებული TrueBeam/VitalBeam და Halcyon სისტემების ტექნოლოგიური, მექანიკური, ელექტრული, საინჟინრო, კონსტრუქციული და რადიაციული დაცვის ნახაზები.

დანადგარების დეტალური ნახაზები

ზოგადი გეგმა და ტიპური ჭრილები

ნახაზის დასახელებები

- **გეგმარებითი ხედი (Plan View)**
- **ტიპური ჭრილი A-A**
- **ტიპური ჭრილი B-B**
- **სამაგრი - მომხმარებლის მიერ მოწოდებული და დამონტაჟებული**

პროექტის მონაცემები

- **ობიექტი:** Todua Clinic
- **მდებარეობა:** თბილისი, საქართველო
- **პროექტის ნომერი:** 26-013199
- **მასშტაბი:** 1:200
- **თარიღი:** 15.01.2026

საავტორო უფლებებისა და გამოყენების შეზღუდვის შესახებ: ეს გეგმა დაცულია საავტორო უფლებებით. Varian-ის წინასწარი წერილობითი თანხმობის გარეშე დაუშვებელია მისი კოპირება, გავრცელება ან შეცვლა. ნახაზის მიზანია მომხმარებლებს, არქიტექტორებს, ინჟინრებსა და კონტრაქტორებს დაეხმაროს Varian-ის მოწყობილობისა და შესაბამისი სივრცის დაგეგმარების მოთხოვნების გააზრებაში. ნახაზი არ არის განკუთვნილი უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოებისთვის. პროექტირებისას უნდა გამოიყენებოდეს პროდუქტის დაგეგმარების სახელმძღვანელოს (PPG) მოქმედი რედაქცია.

რადიაციული დაცვა: რადიაციული დაცვის კონსტრუქციები უნდა შემოწმდეს და დამტკიცდეს დაწესებულების პასუხისმგებელი სამედიცინო ფიზიკოსის მიერ. ყველა ზომა მოცემულია მეტრულ ერთეულებში და საბოლოოდ უნდა გადამოწმდეს ობიექტზე.

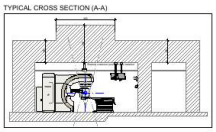
Please note:

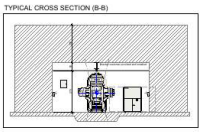
This plan is copyright protected and may not be copied or altered without the consent of Varian Medical Systems.

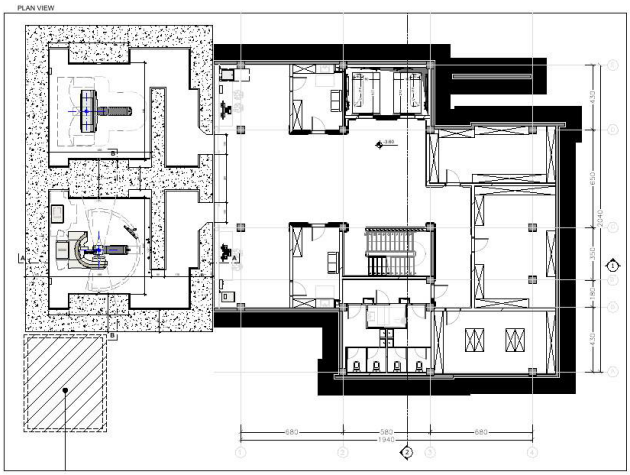
The purpose of this plan is to help customers, architects, engineers and contractors in their understanding of Varian equipment requirements and facility design issues. This plan is not valid for construction. For further equipment specification make reference to the current valid PPG (Product Planning Guide).

Radiation protection is subject to be checked prior to execution and must be approved by the facility's physicist of record.

All dimensions are metric and are to be checked on site.







Todua Clinic
Tbilisi, Georgia

Project Number: 26-013199
Draw / Date: cf / 15.01.2026

Scale: 1:200
Format: A3

SIEMENS Healthineers

Site Solutions
Hinterbergstrasse 14
CH-6312 Steinhausen
Tel: +41 (0)41 749 88 44
planning.emea@varian.com

ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 110

VitalBeam - მექანიკური და ელექტრული დაგეგმარება

ძირითადი სექციები და აღნიშვნები

- **სამაგრები და სამონტაჟო ფირფიტები**
- **სამკურნალო ოთახის განათება**
- **იატაკის მოთხოვნები**
- **ელექტრული და მექანიკური პირობითი ნიშნები**
- **ელექტროენერგიის განაწილების სქემა**
- **გაცივებული წყლის მიერთება**
- **ჭერის კაუჭების დეტალი**
- **Varian VitalBeam-ის ტექნიკური მოთხოვნები**
- **მასალების პირობითი ნიშნები**
- **აკუსტიკური დონეები**

სამკურნალო ოთახის განათება

სამკურნალო ოთახის განათება უნდა დაიყოს ორ დამოუკიდებელ წრედად. ორივე წრედი შეიძლება იყოს დიმირებადი, თუ ეს მომხმარებლის მიერ არის მოთხოვნილი და ადგილობრივი ნორმებით დაშვებულია.

იატაკი

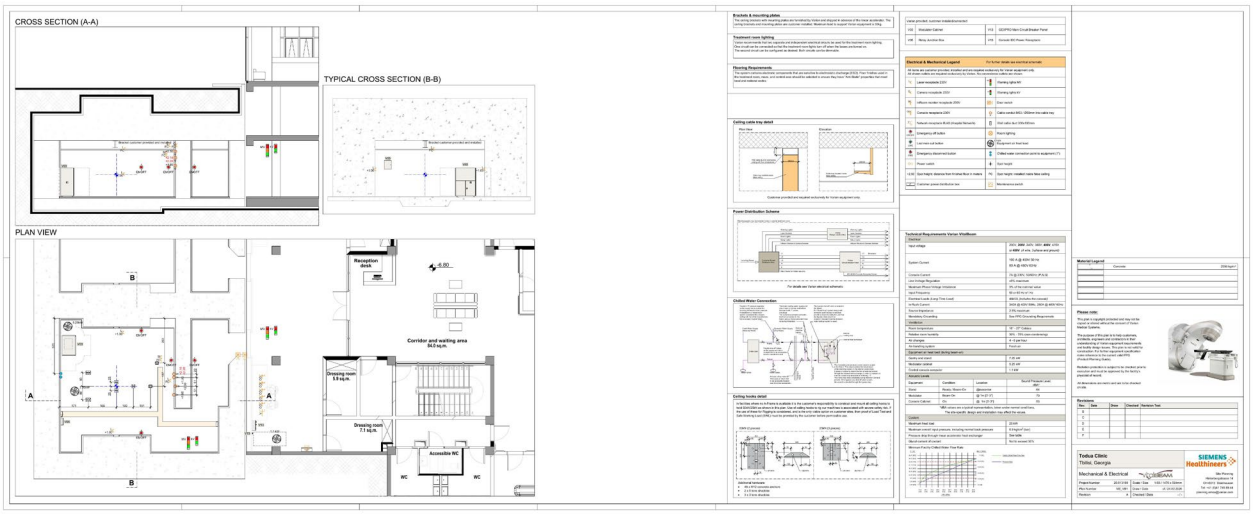
სამკურნალო და ტექნიკურ ზონებში დასრულებული იატაკი უნდა იყოს ანტისტატიკური და შეესაბამებოდეს სამედიცინო მოწყობილობის გარემოს მოთხოვნებს.

გაცივებული წყალი

- მიწოდებისა და დაბრუნების ხაზები უნდა იყოს იზოლირებული და აღჭურვილი ჩამკეტი სარქველებით;
- მიერთების წერტილები უნდა იყოს ადვილად მისადგომი ტექნიკური მომსახურებისთვის;
- წყლის ხარისხი, წნევა, ხარჯი და ტემპერატურა უნდა შეესაბამებოდეს PPG-ში მითითებულ მოთხოვნებს.

ზოგადი შენიშვნა

ნახაზზე მოცემული ზუსტი ზომები, ელექტრული დატვირთვები, გამაგრილებელი წყლის მონაცემები და აკუსტიკური მაჩვენებლები უცვლელად არის წარმოდგენილი თანდართულ ორიგინალ სქემაზე და უნდა გადამოწმდეს პროექტის მოქმედ PPG-სთან.



ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 111

Halcyon - მექანიკური და ელექტრული დაგეგმარება

ძირითადი სექციები

- სამაგრები და სამონტაჟო ფირფიტები;
- სამკურნალო ოთახის განათება;
- იატაკის მოთხოვნები;
- ელექტრული და მექანიკური პირობითი ნიშნები;
- კვების განაწილების სქემა;
- გაცივებული წყლის მიერთება;
- ჭერის კაუჭების დეტალი;
- Halcyon-ის ტექნიკური მოთხოვნები;
- მასალებისა და აკუსტიკური მაჩვენებლების ცხრილები.

ძირითადი ელექტრული კომპონენტები

კოდი	კომპონენტი
Y07	მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)
Y08	IEC კვების როზეტი
Y09	რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)

ელექტრული პარამეტრები

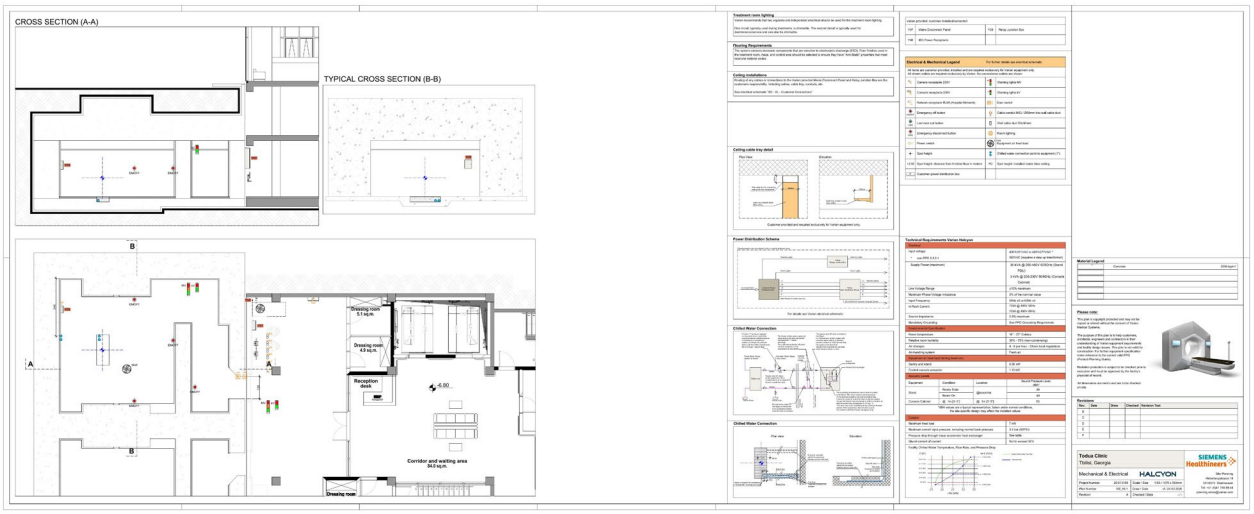
- დასაშვები შემავალი კვება: **400Y/231 V-დან 480Y/277 V-მდე**;
- **380 V** კვების შემთხვევაში საჭიროა ძაბვის ამწევი ტრანსფორმატორი;
- სისტემის კვების მოთხოვნა: **30 kVA** სტენდისთვის და **3 kVA** საკონსოლო სისტემისთვის;
- გაშვების დენი: **135 A @ 400 V** და **105 A @ 480 V**.

გაგრილების მონაცემები

- ჩილერის ნომინალური სიმძლავრე: **7 kW**;
- გაცივებული წყლის ხაზში მაქსიმალური დასაშვები წნევა: **3.5 bar**;
- წყლის ხარჯი, ტემპერატურა და სითბური დატვირთვები უნდა განისაზღვროს ნახაზისა და მოქმედი Halcyon PPG-ის მიხედვით.

განათება და იატაკი

სამკურნალო ოთახის განათება უნდა შესრულდეს ორი დამოუკიდებელი წრედით. დასრულებული იატაკი უნდა იყოს ანტისტატიკური და სამედიცინო გარემოსთვის შესაფერისი.



ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 112

VitalBeam - მოწყობილობის განთავსების გეგმა

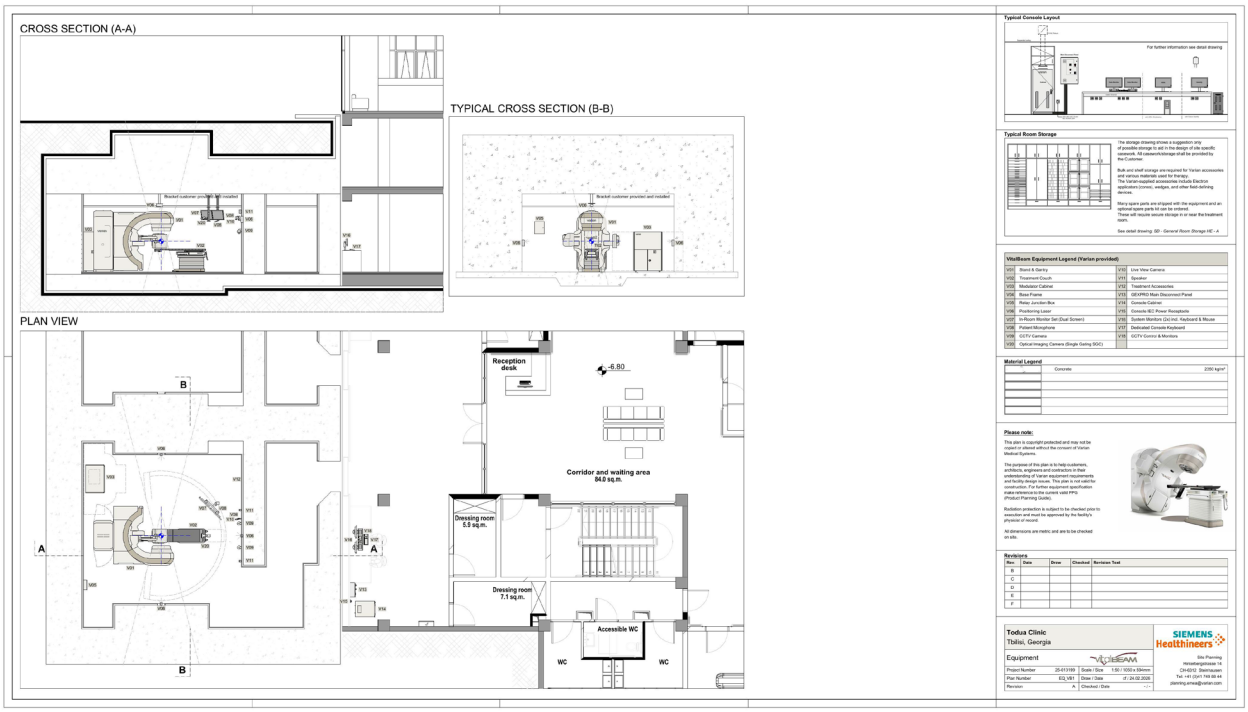
ტიპური სექციები

- **მართვის კონსოლის ტიპური განლაგება**
- **ოთახის ტიპური სათავსო**
- **მოწყობილობისა და აქსესუარების შენახვის რეკომენდებული ზონები**

> სათავსოს განლაგება მხოლოდ რეკომენდაციაა. კარადებს, სამუშაო ზედაპირებსა და სხვა ჩაშენებულ ავეჯს უზრუნველყოფს მომხმარებელი. საჭიროა საკმარისი მოცულობის საერთო და თაროებიანი საცავი სამკურნალო აქსესუარებისა და სათადარიგო ნაწილებისთვის.

VitalBeam-ის მოწყობილობის პირობითი ნიშნები

კოდი	მოწყობილობა
V01	სტენდი და განტრი
V02	სამკურნალო მაგიდა
V03	მოდულატორი
V04	BaseFrame
V05	რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)
V06	პაციენტის პოზიციონირების ლაზერი
V07	ოთახშიდა მონიტორების ორმაგი კომპლექტი (IRM)
V08	პაციენტის მიკროფონი
V09	CCTV კამერა
V10	Live View კამერა
V11	დინამიკი
V12	სამკურნალო აქსესუარები
V13	GEXPRO მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)
V14	საკონსოლო კარადა
V15	IEC კვების როზეტი
V16	სისტემური მონიტორები
V17	სპეციალიზებული მართვის კონსოლის კლავიატურა
V18	CCTV-ის მართვის მოწყობილობები და მონიტორები
V20	SGC ოპტიკური ვიზუალიზაციის კამერა



ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 113

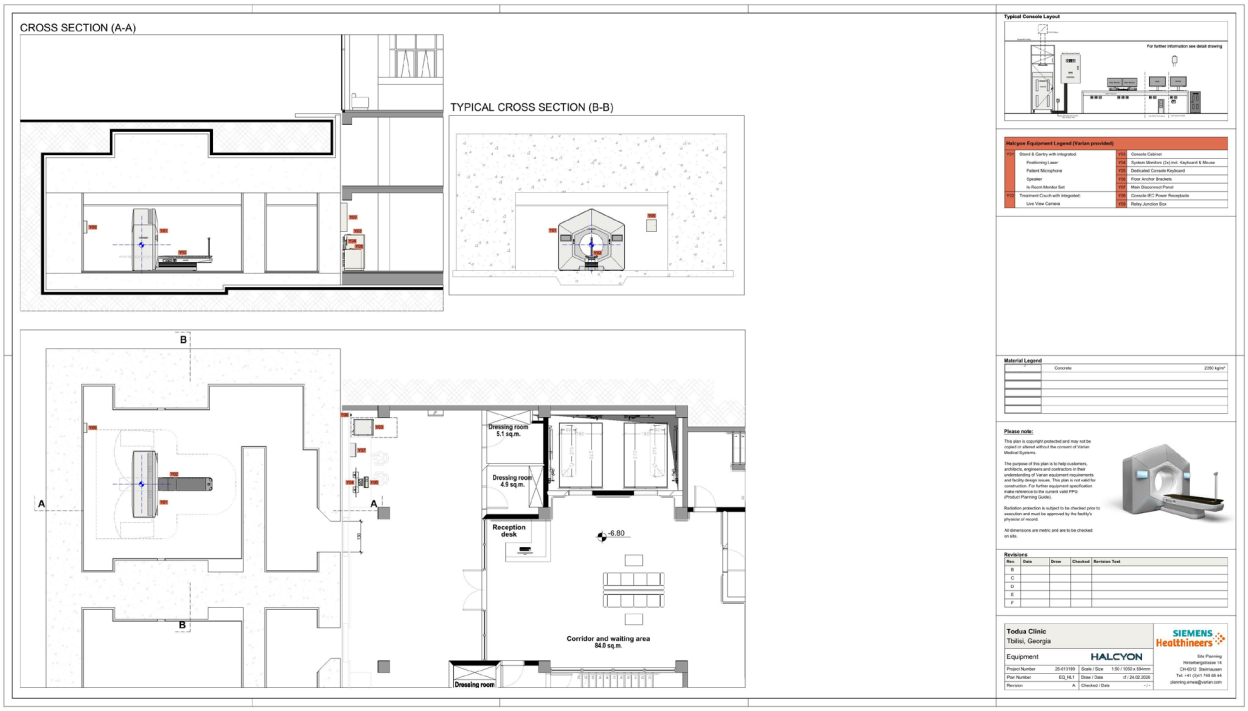
Halcyon - მოწყობილობის განთავსების გეგმა

ტიპური სექციები

- მართვის კონსოლის ტიპური განლაგება;
- სამკურნალო ოთახისა და ტექნიკური ზონების მოწყობილობების განლაგება;
- საკონსოლო კარადის სერვისული წვდომა;
- იატაკის სამაგრებისა და საინჟინრო კომუნიკაციების მდებარეობა.

Halcyon-ის მოწყობილობის პირობითი ნიშნები

კოდი	მოწყობილობა
Y01	სტენდი და განტრი, ინტეგრირებული პოზიციონირების ლაზერით, მიკროფონით, დინამიკითა და ოთახშიდა მონიტორით
Y02	სამკურნალო მაგიდა ინტეგრირებული Live View კამერით
Y03	საკონსოლო კარადა
Y04	სისტემური მონიტორები, კლავიატურა და მაუსი
Y05	სპეციალიზებული მართვის კონსოლის კლავიატურა
Y06	იატაკის ანკერული სამაგრები
Y07	მთავარი გამთიშველი პანელი (MDP)
Y08	IEC კვების როზეტი
Y09	რელეების შემაერთებელი ყუთი (RJB)



ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 114

VitalBeam - რადიაციული დაცვისა და კონსტრუქციული დაგეგმარება

ნახაზის ძირითადი დეტალები

- **იატაკის არხის დეტალი**
- **შენობის საინჟინრო კომუნიკაციების ღიობის დეტალი**
- **Universal BaseFrame**
- **BaseFrame-ის ორმოს მოწყობისა და შევსების პროცედურა**
- **რიგინგისა და გადაადგილების მოთხოვნები**

ზოგადი კონსტრუქციული მითითებები

- დამცავ ბეტონში საინჟინრო კომუნიკაციების გამავალი ელემენტები შეიძლება შესრულდეს შესაბამისი გეომეტრიული გადაფარვით/დაკბილვით, რათა პირდაპირი რადიაციული არხი არ წარმოიქმნას;
- არ უნდა გამოიყენებოდეს ცარიელი მასრები, PVC მილები ან სხვა ღრუ ელემენტები, რომლებიც რადიაციული გაჟონვის გზას შექმნის;
- ყველა შეღწევა და ღიობი უნდა შეთანხმდეს პასუხისმგებელ სამედიცინო ფიზიკოსთან.

BaseFrame-ის ინსტალაციის პროცედურა

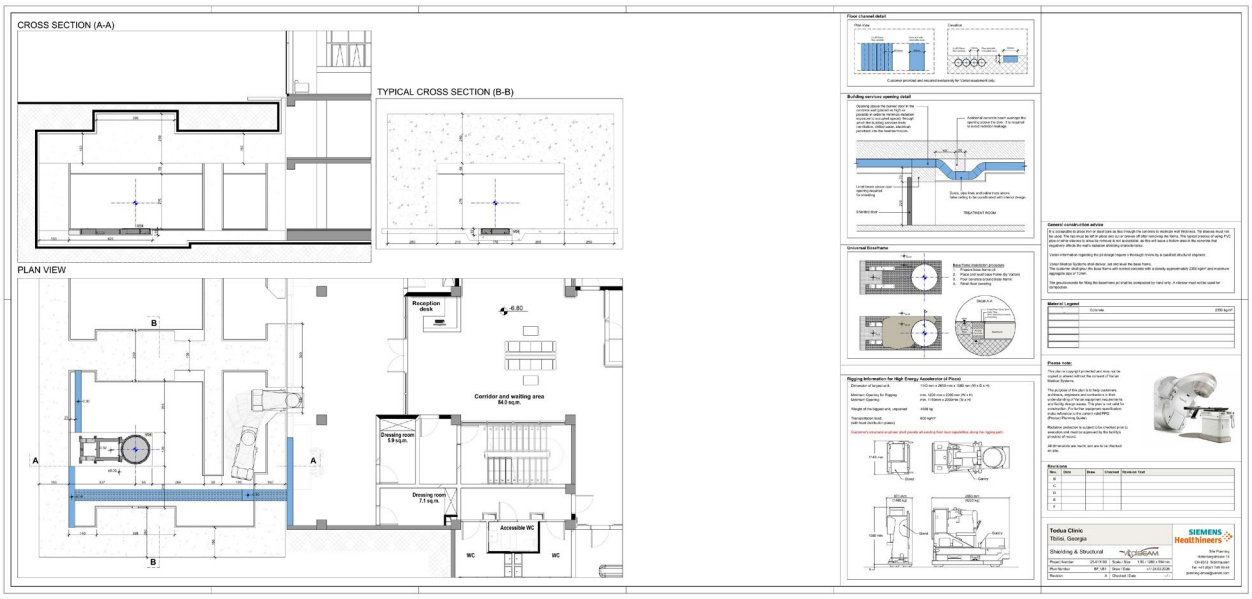
7. მომხმარებელი ამზადებს ორმოს ნახაზზე მითითებული ზომებისა და მოთხოვნების შესაბამისად.
8. Varian განათავსებს და დააჰორიზონტალებს BaseFrame-ს.
9. მომხმარებელი ასხამს შემავსებელ ბეტონს/გრაუტს BaseFrame-ის გარშემო.
10. მომხმარებელი ასრულებს საბოლოო იატაკის მოწყობას.

შემავსებელი ბეტონის/გრაუტის მოთხოვნები

- სიმკვრივე: დაახლოებით **2350 kg/m³**;
- აგრეგატის მაქსიმალური ზომა: **10 mm**;
- დატკეპნა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ ხელით;
- ვიბრატორის გამოყენება დაუშვებელია, რათა არ დაირღვეს BaseFrame-ის გასწორება.

რიგინგის ძირითადი მონაცემები

- ყველაზე დიდი ერთეულის ზომები: **1143 × 2653 × 1980 mm**;
- რეკომენდებული მინიმალური რიგინგის ღიობი: **1200 × 2000 mm**;
- აბსოლუტური მინიმალური ღიობი: **1150 × 2000 mm**;
- ყველაზე მძიმე ერთეული: **4658 kg**;
- გადაადგილების მარშრუტის იატაკის დასაშვები დატვირთვა: **800 kg/m²**, დატვირთვის გამანაწილებელი ფირფიტების გამოყენებით.



ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 115

Halcyon - რადიაციული დაცვისა და კონსტრუქციული დაგეგმარება

ძირითადი დეტალები

- იატაკის არხის დეტალი;
- სტენდისა და სამკურნალო მაგიდის ანკერული ორმოების დეტალები;
- კაბელებისა და გაცივებული წყლის ხაზების მისასვლელი;
- რიგინგისა და გადაადგილების მოთხოვნები.

კონსტრუქციული მითითებები

დამცავ ბეტონში საინჟინრო კომუნიკაციების გატარება უნდა შესრულდეს ისე, რომ არ წარმოიქმნას პირდაპირი რადიაციული არხი. დაუშვებელია ცარიელი მასრებისა და ღრუ PVC ელემენტების დატოვება. ყველა შეღწევა უნდა შეფასდეს პასუხისმგებელი სამედიცინო ფიზიკოსის მიერ.

ორმოსა და ანკერების მონაცემები

ელემენტი	წონა	ორმოს/ანკერის სიღრმე
სამკურნალო მაგიდა	384 kg	7.5 cm
სტენდი/ამაჩქარებელი	4530 kg	12 cm

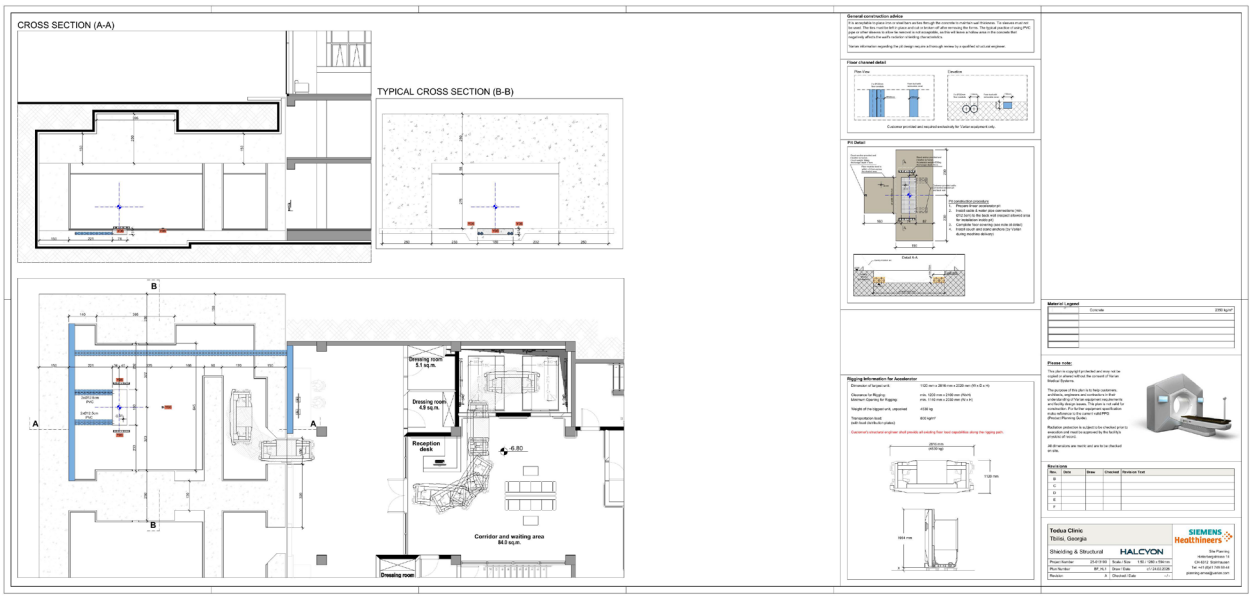
- ანკერებს ამონტაჟებს Varian;
- მონიშნულ ზონაში დასრულებული იატაკის დონე უნდა იყოს **±0.3 cm**-ის ფარგლებში;
- მომხმარებელმა უნდა უზრუნველყოს კაბელების მიერთება ორმოდან უკანა კედლის მიმართულებით.

ორმოს მომზადების პროცედურა

11. მომხმარებელი ამზადებს ორმოს და კონსტრუქციულ საფუძველს.
12. მონტაჟდება კაბელებისა და წყლის ხაზი, მინიმალური დიამეტრით **Ø12.5 cm**.
13. სრულდება საბოლოო იატაკი.
14. მოწყობილობის მიწოდებისას Varian ამონტაჟებს სტენდისა და მაგიდის ანკერებს.

რიგინგის მონაცემები

- ყველაზე დიდი ერთეულის ზომები: **1120 × 2816 × 2020 mm**;
- რეკომენდებული თავისუფალი ღიობი: **1200 × 2100 mm**;
- აბსოლუტური მინიმალური ღიობი: **1140 × 2030 mm**;
- ყველაზე მძიმე ერთეული: **4530 kg**;
- გადაადგილების მარშრუტის იატაკის დასაშვები დატვირთვა: **800 kg/m²**.



ორიგინალი დოკუმენტის გვერდი 116

TrueBeam-ის რადიაციული დაცვის გაანგარიშება

რადიაციული დაცვის გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

პროექტის ინფორმაცია

პარამეტრი	მონაცემი
დაწესებულება	Todua Clinic
ქალაქი/ქვეყანა	თბილისი, საქართველო
პროექტის ნომერი	25-013199
თარიღი	25 თებერვალი 2026
შემდგენელი	cf
გამოყენებული სტანდარტი	NCRP 151

მოწყობილობის მონაცემები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
მოწყობილობა	TrueBeam
მაღალი ენერგია (HE)	18 MV
დაბალი ენერგია (LE)	18 MV
დოზის სიმძლავრე	36000 cGy/h
ველის ფართობი	400 cm²
თავის გაჟონვის კოეფიციენტი	0.001 cGy/h
სამიზნიდან იზოცენტრამდე მანძილი	1 m

სამუშაო დატვირთვის, პაციენტთა რაოდენობის, ენერგიების, სხივის მიმართულებებისა და გამოყენების კოეფიციენტების სრული ცხრილი უცვლელად არის წარმოდგენილი თანდართულ ორიგინალ გვერდზე.

> **პასუხისმგებლობის შეზღუდვა:** Siemens/Varian არ ამტკიცებს და პასუხისმგებლობას არ იღებს რადიაციული დაცვის კედლების, ბარიერებისა და უსაფრთხოების სისტემების საკმარისობაზე. საბოლოო პროექტის, გამოთვლებისა და შესაბამისობის შეფასება სრულად ეკისრება დაწესებულების პასუხისმგებელ სამედიცინო ფიზიკოსს. ეს დოკუმენტი არ წარმოადგენს მარეგულირებელი ორგანოსთვის განკუთვნილ საბოლოო დასკვნას ან დამტკიცებას.

SIEMENS Healthineers

Shielding Calculation

Hospital	Todua Clinic
City	Tbilisi
Country	Georgia
Project Number	25-013199
Date	25 February, 2026
Originator	cf
Calculation Code of Practice	NCRP 151

Machine Parameters

Type		True Beam
Energy	[MV]	High Energy: 18.0 Low Energy: 18.0
Dose rate	[cGy/h]	36000
Field size	[cm^2]	400
Head leakage radiation	[cGy/h]	0.001
Target to Isocenter	[m]	1

Workload

Tx/day	Days	Dose [cGy]	IMRT	IAH	0	90	180	270	High Energy	Pri [cGy/wk]	Sec [cGy/wk]
25.0	5.0	200.0	1.0	1.5	100	25	25	25	☑	25000.0	25000.0
25.0	5.0	200.0	1.0	1.5	100	25	25	25	☐	25000.0	25000.0
25.0	5.0	200.0	3.0	1.5	100	25	25	25	☐	25000.0	75000.0
25.0	5.0	200.0	3.0	1.5	100	25	25	25	☑	25000.0	75000.0

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for any matter affecting or related to the adequacy of the radiation protection wall and barriers or related safety devices. All radiation shielding design must be approved by the Facility's Physicist or Record and shall be sole responsibility of the Facility. For further information, contact Siemens Healthineers. This calculation is not for regulatory.

Siemens Healthineers International AG
Site Solutions
Hinterbergstrasse 14
6312 Steinhausen, Switzerland

Version 1.9.1

Not for regulatory

ნახაზი 1 - ძირითადი პერსპექტიული ხედი

ნახაზზე მოცემულია ბუნკერის, სამკურნალო ოთახის, მაზის, კარისა და საკონტროლო წერტილების სივრცითი განლაგება ძირითადი პერსპექტივიდან.

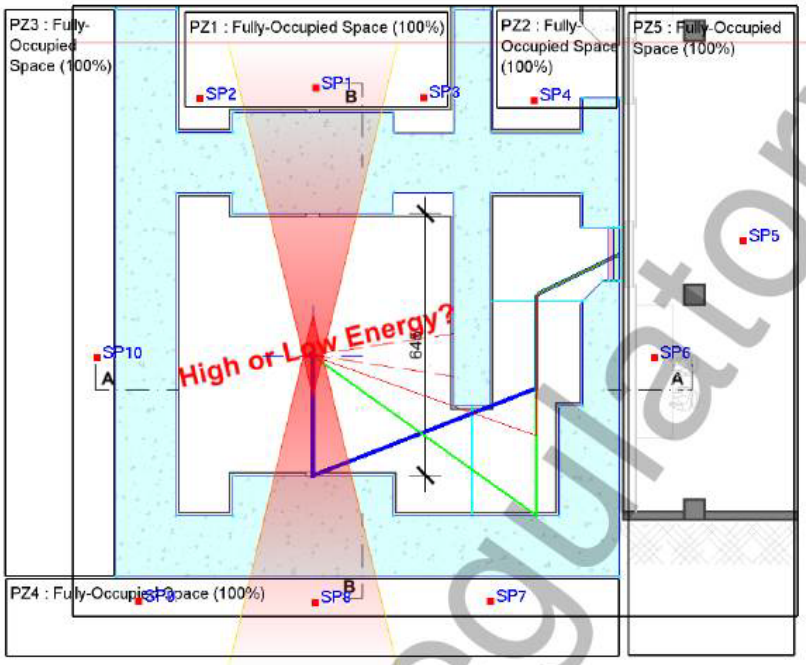


Figure 1: Master Perspective

Not for regulatory

ნახაზი 2 - ახალი პერსპექტიული ხედი

ნახაზზე მოცემულია რადიაციული დაცვის კონსტრუქციებისა და საკონტროლო წერტილების დამატებითი პერსპექტიული ხედი.

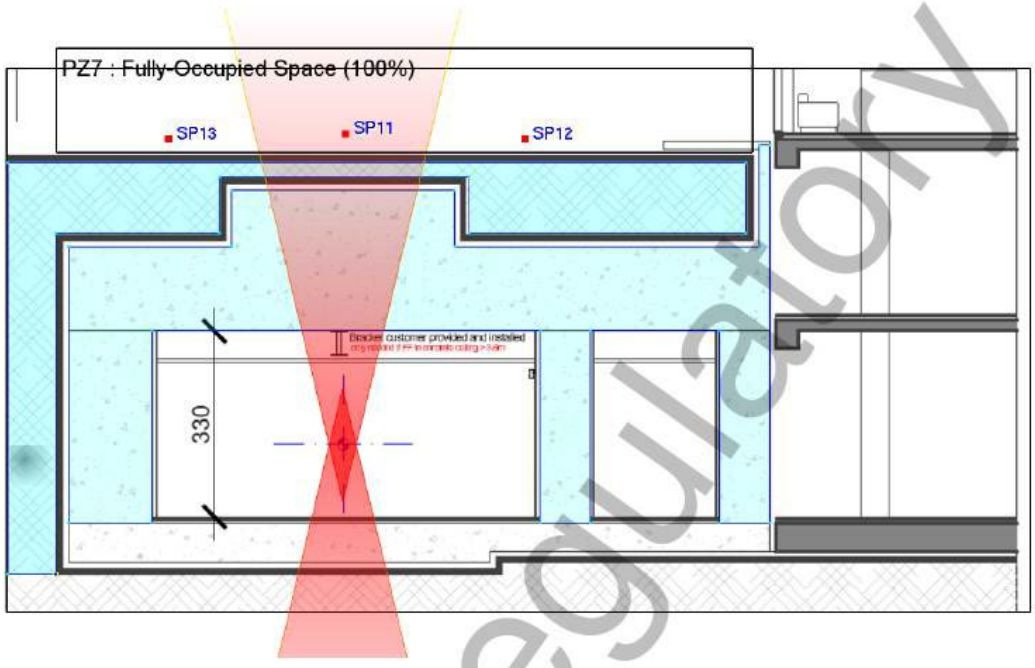


Figure 2: New Perspective

Not for regulatory

გაანგარიშების შედეგების შეჯამება

სვეტების ქართული განმარტება

ორიგინალი	ქართული მნიშვნელობა
Survey Point	საკონტროლო წერტილი
T	დაკავებულობის კოეფიციენტი
IDR Limit / Result	მყისიერი დოზის სიმძლავრის ზღვარი / შედეგი
TADR Limit / Result	დროით საშუალო დოზის სიმძლავრის ზღვარი / შედეგი
IAH Limit / Result	ერთ საათში ინტეგრირებული დოზის ზღვარი / შედეგი

შედეგების შემაჯამებელი ცხრილი

წერტილი	T	IDR შედეგი, µSv/h	IDR ზღვარი	TADR შედეგი, µSv/week	TADR ზღვარი	IAH შედეგი, µSv/h	IAH ზღვარი
SP1	1	11.93	25	8.29	20	0.10	20
SP2	1	0.48	25	2.69	20	0.03	20
SP3	1	0.55	25	3.07	20	0.04	20
SP4	1	0.02	25	0.11	20	1.29E-3	20
SP5	1	0.03	25	0.15	20	1.74E-3	20
SP6	1	0.03	25	0.17	20	2.05E-3	20
SP7	1	0.05	25	0.30	20	3.56E-3	20
SP8	1	13.82	25	9.60	20	0.12	20
SP9	1	0.06	25	0.33	20	3.94E-3	20
SP10	1	0.66	25	3.64	20	0.04	20
SP11	1	6.08	25	4.23	20	0.05	20
SP12	1	2.89E-4	25	1.61E-3	20	1.93E-5	20
SP13	1	0.04	25	0.22	20	2.60E-3	20
კარი	1	3.35	25	18.59	20	0.22	20

ყველა წარმოდგენილი შედეგი ნაკლებია შესაბამის მითითებულ ზღვარზე. საბოლოო შეფასება და პროექტის დამტკიცება ეკისრება პასუხისმგებელ სამედიცინო ფიზიკოსს.

Summary Page

Survey Point		SP1	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	11.93	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	8.29	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.1	✓

Survey Point		SP2	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.48	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	2.69	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.03	✓

Survey Point		SP3	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.55	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	3.07	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.04	✓

Survey Point		SP4	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.02	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	0.11	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	1.29E-3	✓

Survey Point		SP5	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.03	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	0.15	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	1.74E-3	✓

Survey Point		SP6	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.03	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	0.17	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	2.05E-3	✓

Survey Point		SP7	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.05	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	0.3	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	3.56E-3	✓

Survey Point		SP8	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	13.82	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	9.6	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.12	✓

Survey Point		SP9	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.06	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	0.33	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	3.94E-3	✓

Survey Point		SP10	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.66	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	3.64	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.04	✓

Survey Point		SP11	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	6.08	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	4.23	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.05	✓

Survey Point		SP12	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	2.89E-4	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	1.61E-3	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	1.93E-5	✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP13	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	0.04	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	0.22	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	2.6E-3	✓

Survey Point		Door	
T		1.0	
IDR limit	[µSv/h]	25.0	
IDR result	[µSv/h]	3.35	✓
TADR limit	[µSv/wk]	20.0	
TADR result	[µSv/wk]	18.59	✓
IAH limit	[µSv/h]	20.0	
IAH result	[µSv/h]	0.22	✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

საკონტროლო წერტილების დეტალური გაანგარიშებები

ტერმინებისა და ველების ქართული განმარტება

ორიგინალი ტერმინი	ქართული თარგმანი
Survey Point	საკონტროლო წერტილი
Protection Zone	დაცვის ზონა
Fully-Occupied Space	მუდმივად დაკავებული სივრცე
Primary Leakage	პირველადი სხივის/გაჟონვის გათვალისწინება
Use Factor	გამოყენების კოეფიციენტი
Occupancy	დაკავებულობის კოეფიციენტი
Distance	მანძილი
Scatter Angle	გაფანტვის კუთხე
Shielding Layer	დამცავი ფენა
Concrete	ბეტონი
Steel	ფოლადი
Borated PE (5%)	ბორირებული პოლიეთილენი (5%)
Lead	ტყვია
Earth (1.5 g/cm³)	გრუნტი (1.5 g/cm³)
Dose Calculation	დოზის გაანგარიშება
Photon	ფოტონური კომპონენტი
Neutron	ნეიტრონული კომპონენტი
Total	ჯამი
Limit	ზღვარი
Result	შედეგი

აბრევიატურები **IDR**, **TADR** და **IAH** შენარჩუნებულია ორიგინალის შესაბამისად. ყველა გეომეტრიული მონაცემი, დამცავი ფენების სისქე, მასალის ტიპი, მანძილი, გაფანტვის კუთხე და გამოთვლილი დოზა უცვლელად არის წარმოდგენილი შესაბამის ორიგინალ გვერდზე.

გვერდების განაწილება

- გვერდი 122 - SP1 და SP2;
- გვერდი 123 - SP3 და SP4;
- გვერდი 124 - SP5 და SP6;
- გვერდი 125 - SP7 და SP8;
- გვერდი 126 - SP9 და SP10;
- გვერდი 127 - SP11 და SP12;
- გვერდი 128 - SP13.

> **შენიშვნა:** გამოთვლებში გამოყენებული დამცავი მასალებისა და მათი სისქეების მონაცემები არ უნდა შეიცვალოს პასუხისმგებელ სამედიცინო ფიზიკოსთან შეთანხმების გარეშე.

Survey Point

Survey Point		SP1
Protection Zone		PZ1
Primary Leakage		True
Use Factor	U	0.25
Occupancy	T	1.0
Distance	d	7.57766
Scatter Angle	θ	0.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	248.299	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	11.73
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.2
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.88E-8
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**11.93**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	8.15
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.14
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	5.23E-8
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**8.29**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.1
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	1.69E-3
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	6.27E-10
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**0.1**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Survey Point		SP2
Protection Zone		PZ1
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	6.89882
Scatter Angle	θ	23.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	216.873	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	3.62E-3
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.48
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	7.12E-7
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.48**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.02
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	2.67
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	3.96E-6
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**2.69**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	2.41E-4
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.03
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	4.75E-8
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**0.03**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP3
Protection Zone		PZ1
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	6.90171
Scatter Angle	θ	23.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	214.330	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	4.3E-3
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.55
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	9.4E-7
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.55**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.02
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	3.04
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	5.22E-6
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**3.07**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	2.87E-4
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.04
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	6.27E-8
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**0.04**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Survey Point		SP4
Protection Zone		PZ2
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	8.31849
Scatter Angle	θ	40.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	196.561	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	9.86E-3
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	9.48E-3
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	4.54E-6
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.02**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.05
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.05
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	2.52E-5
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**0.11**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	6.57E-4
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	6.32E-4
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	3.03E-7
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**1.29E-3**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP5
Protection Zone		PZ5
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	10.96191
Scatter Angle	θ	75.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	92.876	[cm]
Steel		0.518	[cm]
Borated PE (5%)		11.903	[cm]
Lead		13.973	[cm]
Steel		0.518	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.02
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	3.52E-6
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	9.01E-3
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.03**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.1
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	1.96E-5
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	0.05
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**0.15**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	1.14E-3
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	2.35E-7
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	6E-4
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**1.74E-3**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Survey Point		SP6
Protection Zone		PZ5
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	8.41144
Scatter Angle	θ	89.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	89.732	[cm]
Concrete		89.732	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.03
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	3.4E-5
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	2.9E-5
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.03**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.17
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	1.89E-4
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	1.61E-4
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**0.17**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	2.05E-3
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	2.26E-6
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.93E-6
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**2.05E-3**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP7
Protection Zone		PZ4
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	7.45131
Scatter Angle	θ	35.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	185.157	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.03
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.03
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.98E-5
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.05**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.15
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.15
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	1.1E-4
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**0.3**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	1.77E-3
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	1.79E-3
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.32E-6
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**3.56E-3**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Survey Point		SP8
Protection Zone		PZ4
Primary Leakage		True
Use Factor	U	0.25
Occupancy	T	1.0
Distance	d	7.06284
Scatter Angle	θ	0.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	248.185	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	13.59
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.23
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	2.19E-8
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**13.82**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	9.44
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.16
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	6.09E-8
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**9.6**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.11
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	1.95E-3
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	7.31E-10
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**0.12**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP9
Protection Zone		PZ4
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	7.40143
Scatter Angle	θ	35.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	183.918	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.03
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.03
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	2.29E-5
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.06**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	0.16
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.17
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	1.27E-4
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**0.33**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	1.95E-3
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	1.98E-3
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.53E-6
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**3.94E-3**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Survey Point		SP10
Protection Zone		PZ3
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	5.33305
Scatter Angle	θ	89.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	147.801	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.65
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	2.01E-3
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	2.32E-3
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.66**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	3.62
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.01
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	0.01
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**3.64**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.04
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	1.34E-4
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.55E-4
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**0.04**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP11
Protection Zone		PZ7
Primary Leakage		True
Use Factor	U	0.25
Occupancy	T	1.0
Distance	d	6.52490
Scatter Angle	θ	0.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	250.026	[cm]
Earth (1.5g/cm3)		26.615	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	5.98
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.1
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.13E-9
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**6.08**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	4.15
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.07
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	3.15E-9
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**4.23**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	0.05
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	8.51E-4
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	3.78E-11
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**0.05**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Survey Point		SP12
Protection Zone		PZ7
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	6.32498
Scatter Angle	θ	30.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	173.600	[cm]
Earth (1.5g/cm3)		142.850	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	1.78E-4
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	1.11E-4
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.54E-11
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**2.89E-4**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	9.9E-4
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	6.18E-4
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	8.53E-11
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**1.61E-3**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	1.19E-5
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	7.42E-6
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	1.02E-12
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**1.93E-5**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

Survey Point		SP13
Protection Zone		PZ7
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	6.25355
Scatter Angle	θ	29.0

Shielding Layer

Concrete	S_1	171.639	[cm]
Earth (1.5g/cm3)		135.898	[cm]

Dose Calculation

IDR_{dose} (HL)	[µSv/h]	2.82E-4
IDR_{dose} (PS)	[µSv/h]	0.04
IDR_{dose} (NL)	[µSv/h]	4.17E-11
IDR_{total}	**[µSv/h]**	**0.04**
IDR_{limit}	[µSv/h]	25.0
		✓

$TADR_{dose}$ (HL)	[µSv/wk]	1.57E-3
$TADR_{dose}$ (PS)	[µSv/wk]	0.21
$TADR_{dose}$ (NL)	[µSv/wk]	2.32E-10
$TADR_{total}$	**[µSv/wk]**	**0.22**
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20.0
		✓

IAH_{dose} (HL)	[µSv/h]	1.88E-5
IAH_{dose} (PS)	[µSv/h]	2.58E-3
IAH_{dose} (NL)	[µSv/h]	2.78E-12
IAH_{total}	**[µSv/h]**	**2.6E-3**
IAH_{limit}	[µSv/h]	20.0
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

სამკურნალო ოთახის კარის რადიაციული დაცვის გაანგარიშება

საწყისი მონაცემები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
დაცვის ზონა (PZ)	მუდმივად დაკავებული სივრცე
პირველადი სხივი/გაჟონვა	არა (False)
გამოყენების კოეფიციენტი U	1
დაკავებულობის კოეფიციენტი T	1
მანძილი	7.94195 m
გაფანტვის კუთხე	71°

მაზის კედელი

- ბეტონის სისქე: **94.515 cm**.

კარის დამცავი ფენები

თანმიმდევრობა	მასალა	სისქე
1	ფოლადი	0.5 cm
2	ბორირებული პოლიეთილენი	11.5 cm
3	ტყვია	13.5 cm
4	ფოლადი	0.5 cm

დოზის გაანგარიშების შედეგები

მაჩვენებელი	ფოტონური კომპონენტი	ნეიტრონული კომპონენტი	ჯამი	ზღვარი
IDR, µSv/h	0.63	2.71	3.35	25
TADR, µSv/week	3.52	15.07	18.59	20
IAH, µSv/h	0.04	0.18	0.22	20

გამოთვლილი ჯამური მნიშვნელობები არ აღემატება ცხრილში მითითებულ ზღვრულ მაჩვენებლებს.

> **პასუხისმგებლობის შეზღუდვა:** გაანგარიშება წარმოადგენს საპროექტო შეფასებას. რადიაციული დაცვის საბოლოო კონსტრუქცია, მასალები, სისქეები, კარის სპეციფიკაცია და შესაბამისობა უნდა გადაამოწმოს და წერილობით დაამტკიცოს დაწესებულების პასუხისმგებელმა სამედიცინო ფიზიკოსმა და შესაბამისმა მარეგულირებელმა ორგანომ.

Survey Point		Door
Protection Zone		PZ Fully-Occupied Space
Primary Leakage		False
Use Factor	U	1.0
Occupancy	T	1.0
Distance	d	7.94195
Scatter Angle	θ	71.0

Maze Wall

Concrete	S_1	94.515	[cm]

Door Materials

Steel	S_1	[cm]	0.5000 cm
Borated PE (5%)	S_2	[cm]	11.5000 cm
Lead	S_3	[cm]	13.5000 cm
Steel	S_4	[cm]	0.5000 cm

Dose Calculation

IDR_{dose} Photon	[µSv/h]	0.63
IDR_{dose} Neutron	[µSv/h]	2.71
IDR_{total}	[µSv/h]	3.35
IDR_{limit}	[µSv/h]	25
		✓

$TADR_{dose}$ Photon	[µSv/wk]	3.52
$TADR_{dose}$ Neutron	[µSv/wk]	15.07
$TADR_{total}$	[µSv/wk]	18.59
$TADR_{limit}$	[µSv/wk]	20
		✓

IAH_{dose} Photon	[µSv/h]	0.04
IAH_{dose} Neutron	[µSv/h]	0.18
IAH_{total}	[µSv/h]	0.22
IAH_{limit}	[µSv/h]	20
		✓

Not for regulatory

Siemens Healthineers shall have no approval or other responsibility for this calculation. This calculation is not for regulatory or construction.

თარგმანის დასასრული

დოკუმენტის ქართული ვერსია მოიცავს ორიგინალი PDF-ის 129-ვე გვერდის ტექსტურ თარგმანს. პროდუქტის სახელები, მოდელების კოდები, სტანდარტები, ტექნიკური აბრევიატურები, რიცხვითი პარამეტრები და საზომი ერთეულები შენარჩუნებულია ორიგინალის შესაბამისად. ტექნიკური სქემები და ნახაზები ჩართულია ორიგინალი ფორმით, ხოლო მათი სათაურები, პირობითი ნიშნები და განმარტებები წარმოდგენილია ქართულად, რედაქტირებადი ტექსტის სახით.

თოდუას კლინიკა

ტექნოლოგიური პროექტის

საექსპერტო შეფასება

საპროეტო ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქ. N21. საკ. კოდი აღნიშნულ ნაკვეთზე იგეგმება დამატებით ახალი პოლიკლინიკის შენობის განთავსება. არქიტექტურული პროექტის მიხედვით შენობა რვა სართულიანია, აქედან ორი სართული მიწისქვეშაა. მეორე მიწისქვეშა სართული, რომელიც მდებარეობს -6.80 ნიშნულზე სრულად დათმობილია რადიოლოგიური თერაპიისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურისათვის. აღნიშნულ სართულზე 1"-3" მონაკვეთში პროექტი ითვალისწინებს მიწისქვეშა ბუნკერის მოწყობას, უშუალოდ რადიოლოგიური თერაპიის აპარატების, ორი სამედიცინო ხაზოვანი ამაჩქარებლის - Varian Halcyon-ისა და VitalBeam-ის განსათავსებლად.

ორივე დანადგარი განკუთვნილია ონკოლოგიური პაციენტების სხივური თერაპიისთვის და უზრუნველყოფს მაღალი სიზუსტის, გამოსახულებით მართულ და ინტენსივობით მოდულირებულ მკურნალობას. სისტემები აღჭურვილია თანამედროვე დოზიმეტრიული, პოზიციონირებისა და უსაფრთხოების კონტროლის მექანიზმებით.

მწარმოებლის მიერ მომზადებული ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით, პროექტში გათვალისწინებულია დანადგარების გაბარიტები, მათი განთავსებისა და სერვისული წვდომის ზონები, სამონტაჟო ელემენტები, საკაბელო მარშრუტები, ელექტრომომარაგების, გაგრილებისა და ვენტილაციისთვის საჭირო საინჟინრო კავშირები. ასევე განსაზღვრულია ძირითადი და დამხმარე მოწყობილობების მდებარეობები, რაც ქმნის დანადგარების შემდგომი მონტაჟისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის ტექნიკურ საფუძველს.

დასკვნითი ნაწილი:

წარმოდგენილი ტექნოლოგიური პროექტი, ნახაზები და დოკუმენტაცია შეესაბამება სახელმწიფოში მოქმედ სტანდარტებს, რომლის მიხედვითაც უნდა განხორციელდეს დანადგარების სამონტაჟო სამუშაოები.

ხელსაწყოთმშენებლობის,

ავტომატიზაციის და

მართვის სისტემების სპეციალისტი: **თორნიკე ქემხაძე**

#..1/314

თოდუას კლინიკა

..27/07/2026...

ც ნ ო ბ ა

ეძლევა **ფ/პ თორნიკე ქემხაძეს (პ/ნ 01027059292)** მასზედ, რომ **23/10/2014 წ - დან დღემდე მუშაობს** „შპს თოდუას კლინიკაში“, **ტექნიკური უზრუნველყოფის ინჟინერის** პოზიციაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

კლინიკის გენერალური დირექტორი
გიორგი წივწივაძე

შპს თოდუას კლინიკა 201990694 LLC Todua Clinic

Georgia IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო

GEO

სტუდენტი
STUDENT



სახელი / FIRST NAME
თორნიკე
TORNIKE

გვარი / LAST NAME
ქემხაძე
KEMKHADZE

CIT: GEO
სქესი / SEX: მდ / M
პირადი No / PERSONAL No: 01027059292

დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH: 14.02.1991
მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY: 26.07.2022

ბარათის No / CARD No: 11ID50909

ხელმოწერა SIGNATURE

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
თბილისი
TBILISI

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
26.07.2012

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 03/11
სუს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

IDGE011ID509096010270592 92<<<<
9102147M2207261GEO<<<<<<<<<<<9
KEMKHADZE<<TORNIKE<<<<<<<<<<<<

558029191

ინჟინერი

ვარკეთილი, ჭავჭავაძის ქ. № 8, ბ.28

GEORGIA

GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

BACHELOR'S DIPLOMA

საქართველო

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ბაკალავრის დიპლომი

e decision N 659 July 29, 2013 /

e faculty of

formatics and Control Systems

Mr. Tornike Kemkhadze

awarded the Degree of Bachelor of

strument-making, Automation and Control Systems

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების

ფაკულტეტის 2013 წლის 29. 7 № 659

გადაწყვეტილებით თორნიკე ქემხაძეს

მიენიჭა ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციის და

მართვის სისტემების ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი

ისტრაციის № 04939
gistration

ლისი 18 12 2013
isi რიცხვი/day თვე/month წელი/year

დეკანი / ზურაბ წვერაიძე /
Dean / Zurab Tsveraidze

რექტორი / არჩილ ფრანგიშვილი /
Rector / Archil Prangishvili

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY LEPL 211349192

VARIAN
medical systems

Skills Circle

ONCOLOGY SYSTEMS CUSTOMER SUPPORT
LAS VEGAS, NV USA

Certificate of Attendance

Tornike Kemkhadze

for attending

TBM101 TrueBeam Platform Technical Maintenance 1

On the Dates

03/13/2017 *to* 03/24/2017

Patrick Joda
Senior Vice President, Global Operations

Susan Merritt
Director, Education and Training

VARIAN
medical systems

Skills Circle

ONCOLOGY SYSTEMS CUSTOMER SUPPORT
LAS VEGAS, NV USA

Certificate of Attendance

Tornike Kemkhadze

for attending

TBM102 TrueBeam Platform Technical Maintenance 2

On the Dates

03/27/2017 *to* 04/07/2017

Patrick Joda
Senior Vice President, Global Operations

Susan Merritt
Director, Education and Training

კრიმინალური მილიციის ს.ვ. ინსპექტორს

ლეიტენანტს ქალბატონ ნ. ჯოხაძეს

მცხოვრები ქ.თბილისი [illegible] ბ.N8

ბ.28 თინათე ქემხაძის

განცხადება

გთხოვთ მიმიღოთ [illegible] ინფორმაციის

დოკუმენტური [illegible] [illegible].

თ.ქემხაძე

23.10.2014

ბ.მ. [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

23.10.2014.

ბ.მ.
გთხოვთ [illegible]
[illegible]
[illegible] (სა[illegible]) 1,0 [illegible] ~~1000~~ 800 ([illegible])
[illegible] თინათე
[illegible] 2014 წლის 24 [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] 19-2/53

23.10.2014 წ.