

UWAGI OGÓLNE

Należy zachować minimalne odstęp​y 50 cm od poło​żenia krańcowego element​ów ruchomych do przegród i element​ów stałych. Należy zachować niezbę​dne, minimalne odległo​ści od urządze​ń do projektowanych element​ów zabudowy pracowni dla serwisu. Strop, na którym znajdować się będą urządzenia musi być wytrzymały i stabilny.

Harmonogram prac do wykonania przez Wykonawc​ę adaptacji

1. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Wykonawc​ę adaptacji przed dostawą i montażem aparatu:

a.

sprawdzenie możliwo​ści zakłóce​ń systemu MR przez urządzenia zewn​ętrzne;

b.

sprawdzenie wpływu magne​su na urządzenia zewn​ętrzne;

c.

wykonanie ukła​du pomieszcze​ń zgodnie z rysunkiem;

d.

wykonanie prac wykończeniowych w pomieszczeniach, zakończenie wszelkich prac mokrych i kurzących, odkurzenie pomieszcze​ń;

e.

montaż wykładziny prądoprzewodzącej w pomieszczeniu technicznym i sterowni, zabezpieczenie podłó​ża na czas wprowadzenia aparatu do pracowni;

f.

zapewnienie podłó​ża odpowiedniego do montażu kabiny RF i magne​su, wykonanie wylewki samopoziomującej na podłó​żu w pomieszczeniu bada​ń W pomieszczeniu bada​ń poziom podłó​ża powinien być o 2cm niżej od poziomu w pomieszczeniach sąsiednich;

g.

zapewnienie klatki RF;

h.

dostawa i montaż drabinek elektrycznych i kanał​ów kablowych do rozprowadzenia okablowania pomię​dzy elementami aparatu w pomieszczeniach technicznym i sterowni;

i.

dostawa naściennych kanał​ów PCV;

j.

zapewnienie zasilania aparatu: doprowadzenie kabla zasilania do tablicy rozdzielczej aparatu, wykonanie tablicy rozdzielczej, doprowadzenie kabla zasilania od tablicy rozdzielczej ponad szafę ACC/GPAEPC/ECA, wykonany pomiar impedancji linii. Kabel do tablicy rozdzielczej aparatu dobiera Wykonawca adaptacji zgodnie z wymaganiami zasilania aparatu;

k.

dostawa, instalacja i okablowanie dla wyłącznik​ów awaryjnego zasilania aparatu w pracowni MR;

l.

zapewnienie koniecznych instalacji oświetleniowych i elektrycznych;

m.

wykonana sieć komputerowa i zapewnione połączenie z siecią Internet;

n.

zapewnienie instalacji chłodzenia aparatu, wykonanie instalacji i zakończenie jej w pokazanym na rysunku miejscu;

o.

zapewnienie koniecznych instalacji wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem wydatk​ów ciepła od element​ów składowych aparatu, przedmuchanie instalacji;

p.

przygotowanie instalacji quench rury;

q.

zapewnienie instalacji gaz​ów medycznych (wg wymaga​ń Zamawiającego) oraz zakończenie ich punktami poboru z uwzględnieniem konieczności wykonania klatki RF;

r.

przygotowanie podestu oraz otworu w ścianie zewn​ętrznej niezbędnych do wprowadzenia aparatu, wykonanie otwor​ów transportowych na drodze transportu, zapewnienie drogi transportu dla aparatu od miejsca rozładunku z samochodu ciężarowego do miejsca montażu - minimalna wysokość przejść w świetle na drodze transportu wynosi 240 cm, ewentualnie przygotowanie wzmocnie​ń na drodze transportu aparatu w budynku (jeśli wymagane);

s.

na dzie​ń montażu wskazane pomieszczenia powinny być zamykane na klucz, a komplet kluczy przekazany instalatorom aparatu.

2. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Wykonawc​ę adaptacji po dostawie i montażu aparatu:

a.

podłączenie quench-rury do magne​su;

b.

wykonanie ścian rozebranych na czas transportu;

c.

wykonanie w pracowni rezonansu magnetycznego sufitu podwieszonego w technologii umożliwiającej jego szybki i łatwy demontaż/ponowny montaż, bez użycia elektronarzędzi przez jedn​ą osobę. Sufit musi zostać wykonany z materiał​ów niemagnetycznych;

d.

przyłączenie zasilania aparatu.

Bezpieczeństwo wykonywania prac

Wykonywanie prac przez Wykonawc​ę we wnętrzu klatki RF po postawieniu pola musi być każdorazowo uzgodnione z Project Managerem Siemens​a z uwagi na niebezpieczeństwo wniesienia mas metalowych do pomieszczenia magne​su.

Masy metalowe w polu magnetycznym, wskutek bardzo silnego przyciągania, mogą spowodować obrażenia ciała, śmierć oraz kosztowne uszkodzenia aparatu.

Wymiarowanie (dotyczy całego opracowania)

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

cm

mm

Punkt orientacyjny/referencyjny systemu Siemens

LEGENDA OZNACZEŃ RYSUNKOWYCH

urządzenia Siemens - montowane na podłożu

urządzenia Siemens - montowane na ścianie

urządzenia Siemens - montowane na suficie

wymagana przestrzeń serwisowa urządzeń

zakres ruchu aparatu i stołu pacjenta

List of Documents		
No.	Document No.	Document
01	121318-1777148-01	Informacje ogólne
02	121318-1777148-02	Wymagania klimatyczne, wytyczne transportowe
03	121318-1777148-03	Wymiarowanie pomieszczen
04	121318-1777148-04	Usytuowanie elementów aparatu MR
05	121318-1777148-05	Rozkład pola magnetycznego
06	121318-1777148-06	Informacje nt. posadowienia aparatu
07	121318-1777148-07	Informacje nt. quench rury (1/2)
08	121318-1777148-08	Informacje nt. quench rury (2/2)
09	121318-1777148-09	Chłodzenie aparatu
10	121318-1777148-10	Prowadzenie kanał​ów kablowych
11	121318-1777148-11	Instalacje teletechniczne
12	121318-1777148-12	Informacje nt. zasilania aparatu
13	121318-1777148-13	Zdalna diagnostyka Siemens

Informacje ogólne

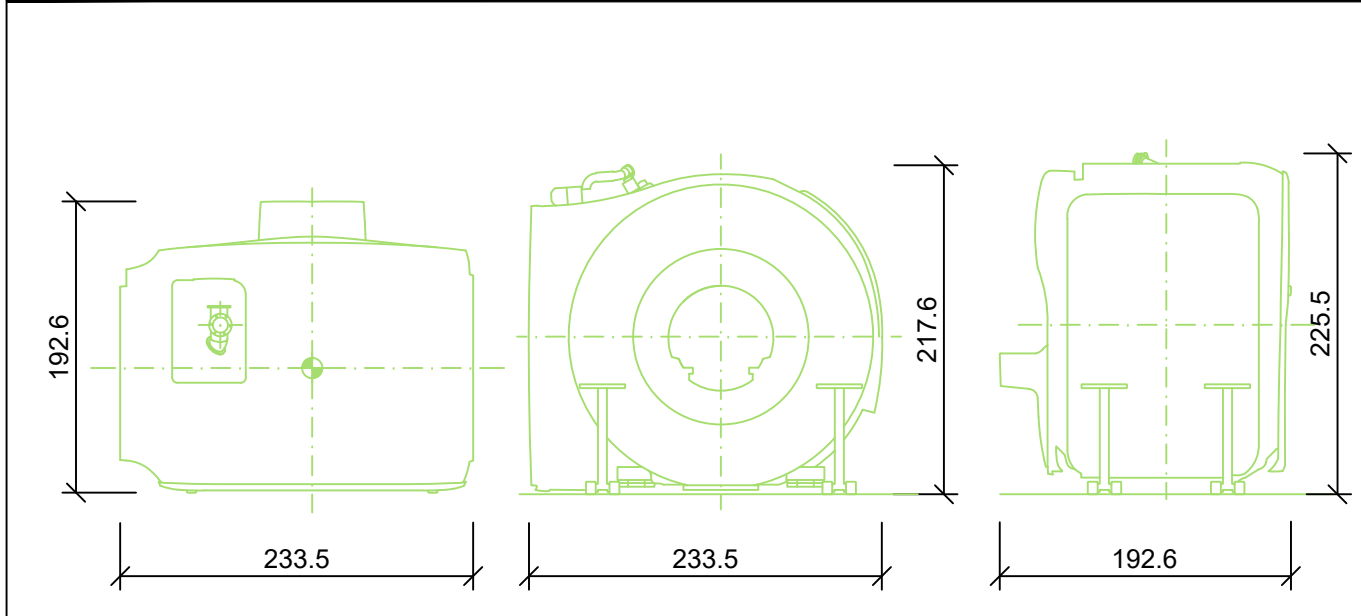
Kulinski K. 2024-11-06							
Edited		Checked		Released			
SIEMENS Healthineers		SIEMENS Healthcare sp. z o.o ul. Zupnicza 11 03-821 Warszawa					
Helimed ul. Jerzego 6, 43-150 Bierun							
MAGNETIC RESONANCE MAGNETOM Sola							
Project 121318	File 1777148	Revision	Page 01 of 13	Size A2	Scale		

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

MAGNETOM Sola

Transport

rys. bez skali

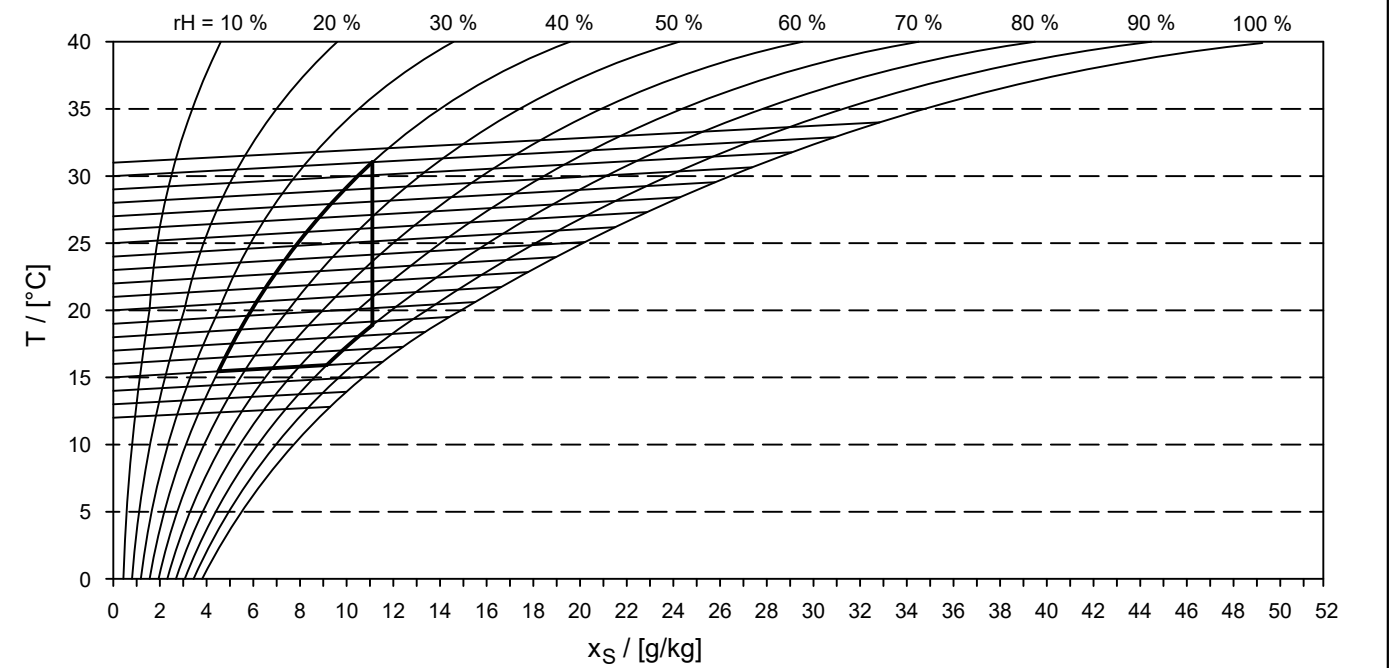


Min. otwór transportowy w ścianie: W = 200 cm / H = 240 cm

Min. otwór transportowy w stropie: L = 200 cm / W = 245 cm

	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
Magnet	192.6 cm	233.5 cm	217.6/ 225.5 cm	3982 kg
Mobile Table	247 cm	76 cm	109 cm	270 kg
Fixed Table	247 cm	76 cm	105 cm	250 kg
Cabinet GPA/EPC	156 cm	65 cm	197 cm	1500 kg
Cabinet SEP	65 cm	65 cm	187 cm	318 kg

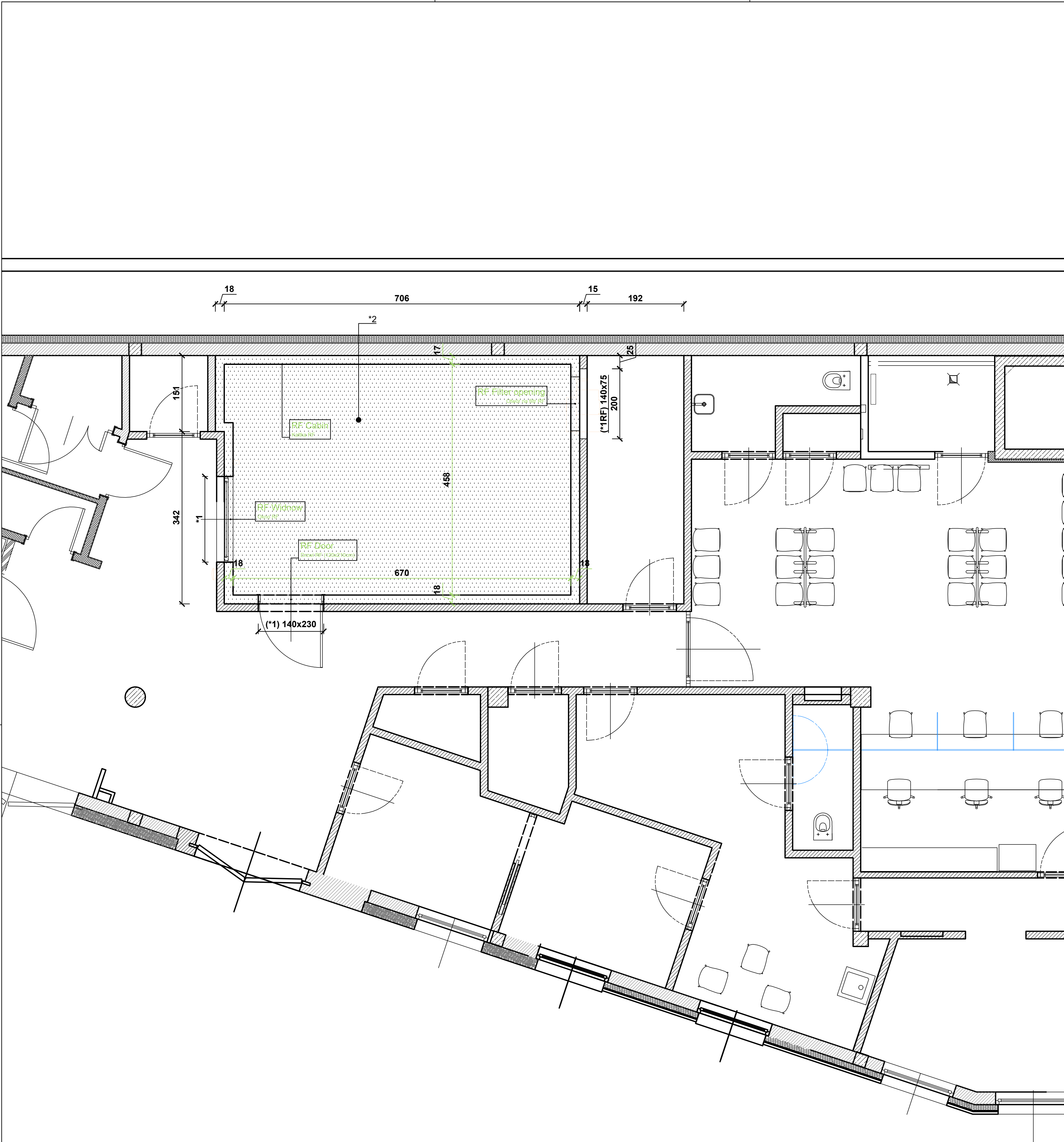
MAGNETOM Sola / Sola fit		Wymagania klimatyczne	
Należy zapewnić poniższe warunki klimatyczne przez cały czas			
Pomieszczenie badań	Temperatura:	18 to 22 °C	
	Wilgotność względna:	40 to 60 %	
	Wilgotność bezwzględna:	< 11 g / kg	
	Ilość wymian powietrza	min. 6x / h (zalecane 12x /h)	
Pomieszczenie techniczne	Ciśnienie powietrza:	700-1060 mbar	
	Temperatura:	15 to 30 °C	
	Wilgotność względna:	40 to 80 %	
	Wilgotność bezwzględna:	< 11 g / kg	
Sterownia	Ciśnienie powietrza:	700-1060 mbar	
	Temperatura:	15 to 30 °C	
	Wilgotność względna:	40 to 60 %	
	Wilgotność bezwzględna:	< 11 g / kg	
	Ciśnienie powietrza:	700-1060 mbar	
Filtracja powietrza	W pomieszczeniu technicznym: klasyfikacja filtrów EU 4 (DIN 24185 / cz. 2) w celu odfiltrowania cząstek pyłu > 10 µm. Dla pomieszczenia badań: przestrzegać lokalnych przepisów.		
Typowa emisja ciepła do powietrza od elementów systemu.	Pomieszczenie badań	≤ 3 kW	
	Sterownia	≤ 2 kW	
	Pomieszczenie techniczne	≤ 1 kW	
Jeśli wartości temperatur lub wilgotności zostaną przekroczone wystąpić może kondensacja. Minimalna ilość wymian powietrza w pomieszczeniu magnesu wymagana przez producenta wynosi 6. Zalecane jest zapewnienie 12 wymian na godzinę, jednak 50% powietrza może być recyrkulowane. Należy tak zaprojektować i wykonać wyrzut powietrza z pracowni rezonansu magnetycznego, aby nie był skierowany do innych pomieszczeń. Przepust służący do odbioru powietrza z pracowni rezonansu nie może być montowany niżej niż na wysokości 200 cm nad poziomem podłogi klatki. Czerpnia powietrza świeżego nie może znajdować się w pobliżu zakończenia quench-rury.			



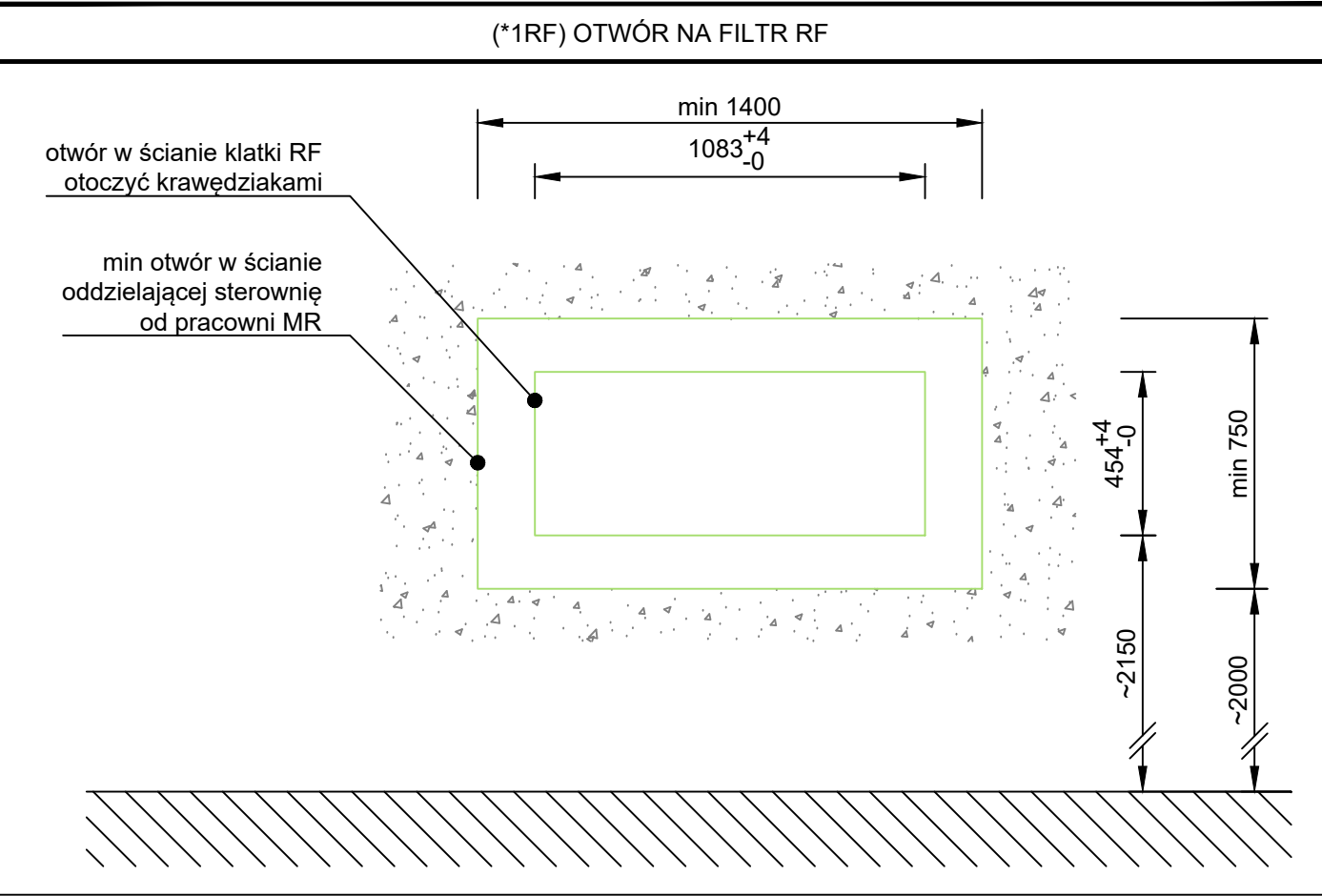
MAGNETOM Sola			
Średnio przez 8 godzin	Pomieszczenie magnesu	Sterownia	Pomieszczenie techniczne
	≤ 80.3 dB(A) dla XJ-gradients ≤ 80.6 dB(A) dla XQ-gradients	≤ 55 dB(A)	≤ 65 dB(A)

Wymagania klimatyczne, wytyczne transportowe

		MAGNETIC RESONANCE MAGNETOM Sola	
Helimed		Size A2	Scale 1:50
ul. Jerzego 6, 43-150 Bierun		Project 121318	File 1777148
		Revision	Page 02 of 13



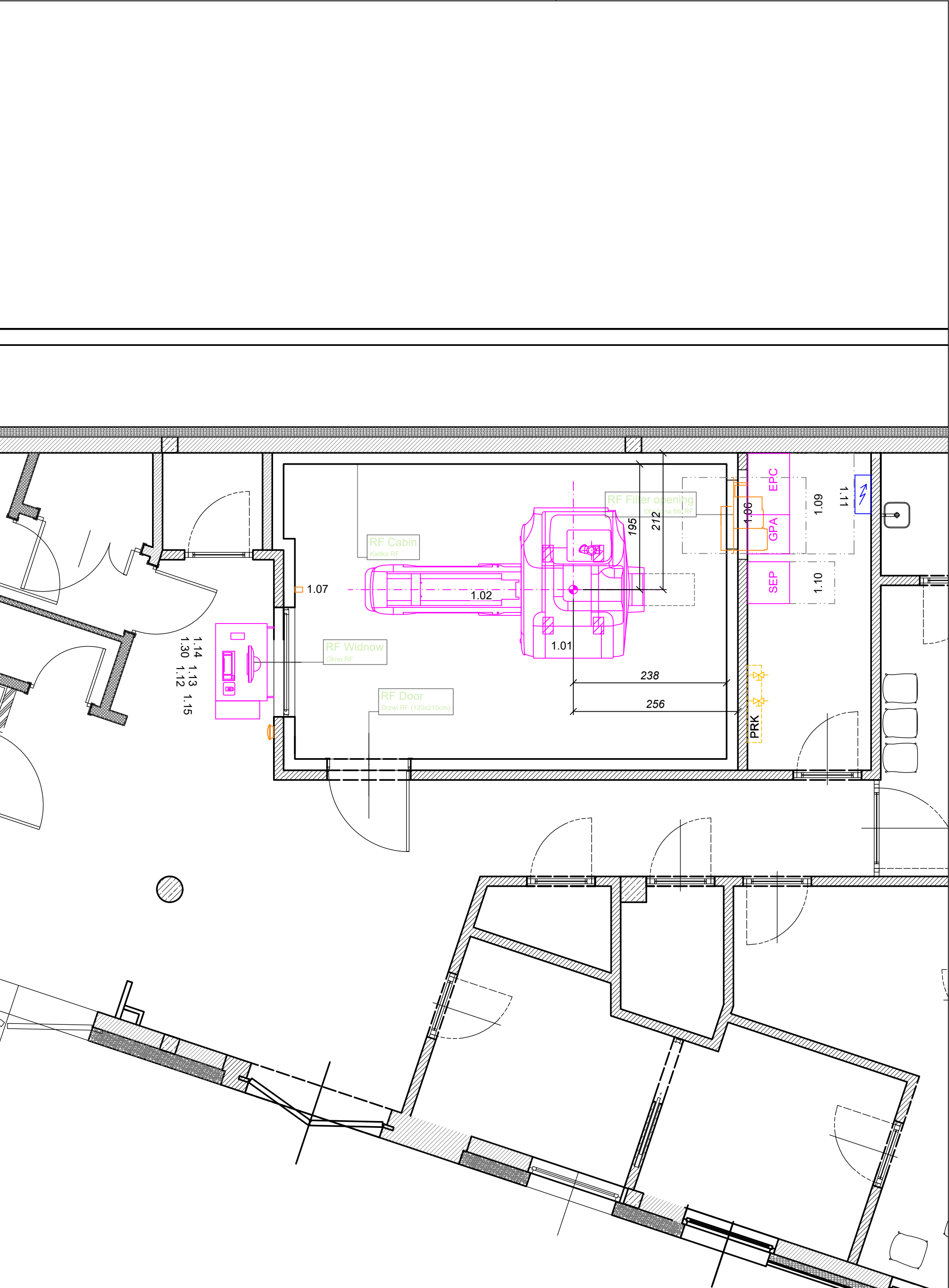
OPIS OZNACZEŃ NA RYSUNKU
*1 - Otwory oznaczone mogą ulec weryfikacji przez wykonawcę klatki RF i w przypadku nieprzewidzianych trudności konstrukcyjnych. Technologia wykonania kabiny może wymagać większej ilości otworów w otaczających ścianach (np: wentylacja, dodatkowy przepust na instalacje elektryczne, otwory na przepusty rurowe etc). Wykonawca kabiny RF określi pozostałe wymagania. *2 - obszar podłoża w pomieszczeniu badań obniżony o 3cm względem pomieszczeń sąsiednich
KABINA RF
Magnes instalowany jest w kabinie RF. Wymagania: • tłumienie: >90 dB (>100 dB przy lokalizacji dwóch pracowni); • zakres częstotliwości: 15 MHz do 128 MHz; • równość podłoża kabiny: ±2 mm na całej długości / szerokości klatki; • wykładzina prądoprzewodząca; • izolacja: kabina powinna być galwanicznie odseparowana od uziemienia ogólnego. Jedynie dopuszczalne uziemienie kabiny poprzez filtr RF do szafy systemowej; • rezystancja mierzona między kabiną a głównym uziemieniem systemu MR: >100 Ω.



Min. wysokość pomieszczeń (do sufitu podw. wewn. klatki RF)	
Pracownia MR min. 240 cm, Sterownia MR min. 210, Maszynownia MR min. 220 cm.	
Min. długość pomieszczenia pracowni MR (wewn. kl. RF)	
Stół mobilny	min. 647 cm, sugerowane 667 cm
Stół stacjonarny	min. 617 cm

RF Cabin- Equipment Legend				
Pos.	Description	Weight (kg), Heat dissipation to the air (W)		
		kg	W	Remark
	RF cabin			
	RF door	~5000		120x210cm
	RF window			

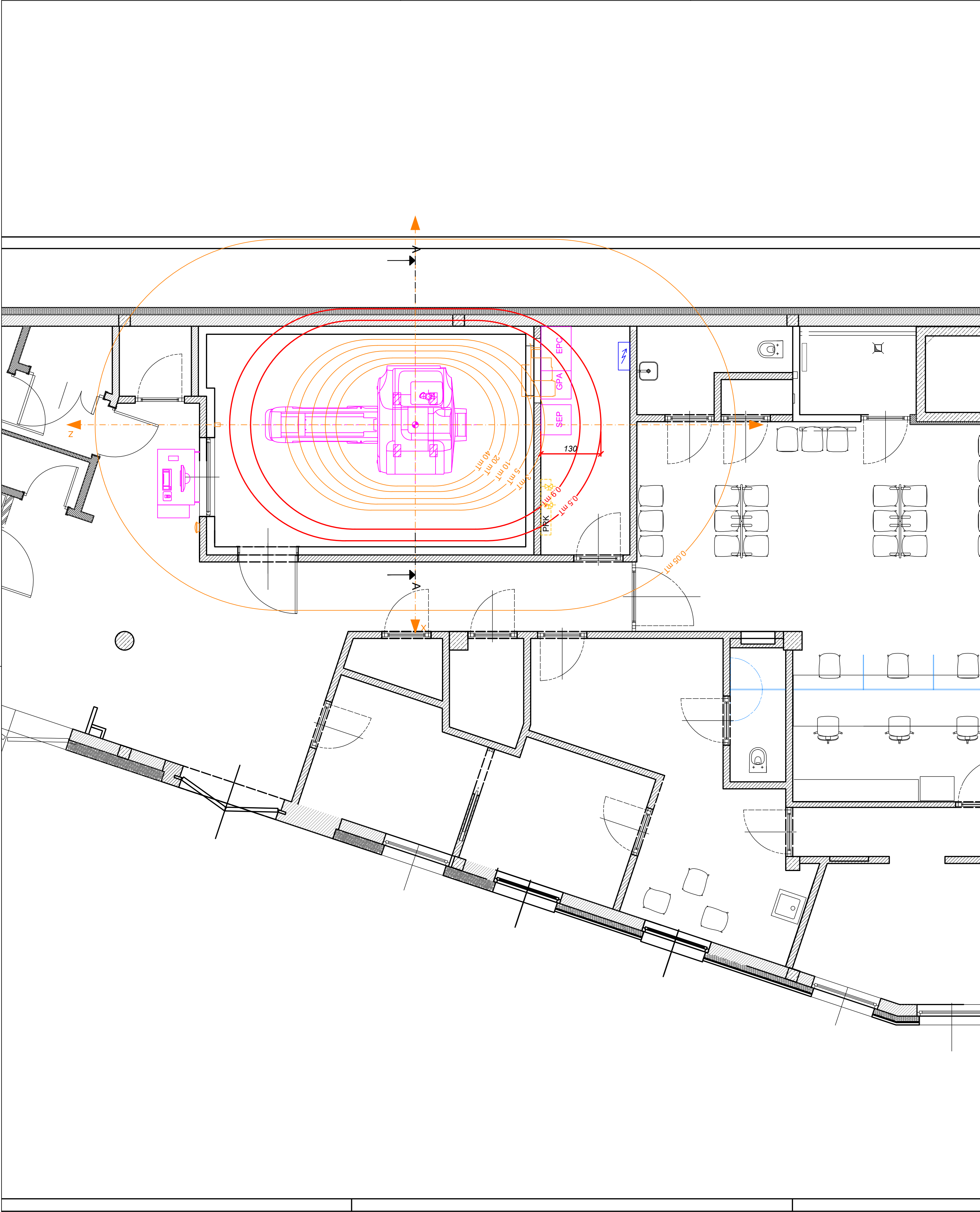
Wymiarowanie pomieszczeń



MAGNETOM Sola - Equipment Legend				
Pos.	Description	Weight (kg), Heat dissipation to the air (W)		
		kg	W	Remark
1.01	Magnet	3982	3000	#1/#2
1.02	Fixed patient table, whole body	250		
1.06	RF-System filter plate	130	250	#7
1.07	Magnet stop			
1.09	Electronics cabinet GPA / EPC	1500		#1/#3
1.10	SEP cabinet	318		#2/#3
1.11	Power distributor			by customer
1.12	Control unit MR AWP	20	200	
1.13	Host PC MR AWP	22	700	max. magnetic field strength 1mT
1.14	Intercom System			
1.15	Alarmbox	1		
1.30	Office desk	44		optional
	#1 Heat dissipation depending on measuring #2 Additional water cooling system necessary #3 Typical heat dissipation of both components to the environment in the Technical-Room ≤ 1 kW #7 Installation of non-Siemens Healthineers components prohibited			

RF Cabin- Equipment Legend				
Pos.	Description	Weight (kg), Heat dissipation to the air (W)		
		kg	W	Remark
	RF cabin			
	RF door	~5000		120x210cm
	RF window			

Usytuowanie elementów aparatu MR



Rozkład pola magnetycznego			
Wartość	Odległość [m] od izocentrum magnesu w osiach		
	X	Y	Z
40mT	1.32	1.32	1.71
20mT	1.44	1.44	1.94
10mT	1.59	1.59	2.23
5mT	1.71	1.71	2.53
3mT	1.84	1.84	2.79
1mT	2.21	2.21	3.50
0.5mT	2.50	2.50	4.00
0.3mT	2.73	2.73	4.45
0.15mT	3.16	3.16	5.24
0.1mT	3.40	3.40	5.80
0.05mT	4.00	4.00	6.90

Dopuszczalne wart. pola magnet. dla urządzeń peryferyjnych			
mT	ośie (X/Y)	oś (Z)	
40	1.32 m	1.71 m	Serwowentylatory
20	1.44 m	1.94 m	Defibrylatory
10	1.59 m	2.23 m	Filtr RF
5	1.71 m	2.53 m	Szafy MR (SIEMENS) GPA/EPC, SEP
3	1.84 m	2.79 m	Małe silniki, zegarki, aparaty fotograficzne
1	2.21 m	3.50 m	Komputery, oscyloskopy
0.5	2.50 m	4.00 m	Stymulatory pracy serca, pompy insulinowe, lampy RTG, teren wygrodzony
0.15	3.16 m	5.24 m	Monitory kolorowe (CRT)
0.05	4.00 m	6.90 m	Wzmacniacze obrazu Rtg, gammakamery, akceleratory liniowe

MAGNETOM Sola

Źródła zakłóceń magnesu

Statyczne

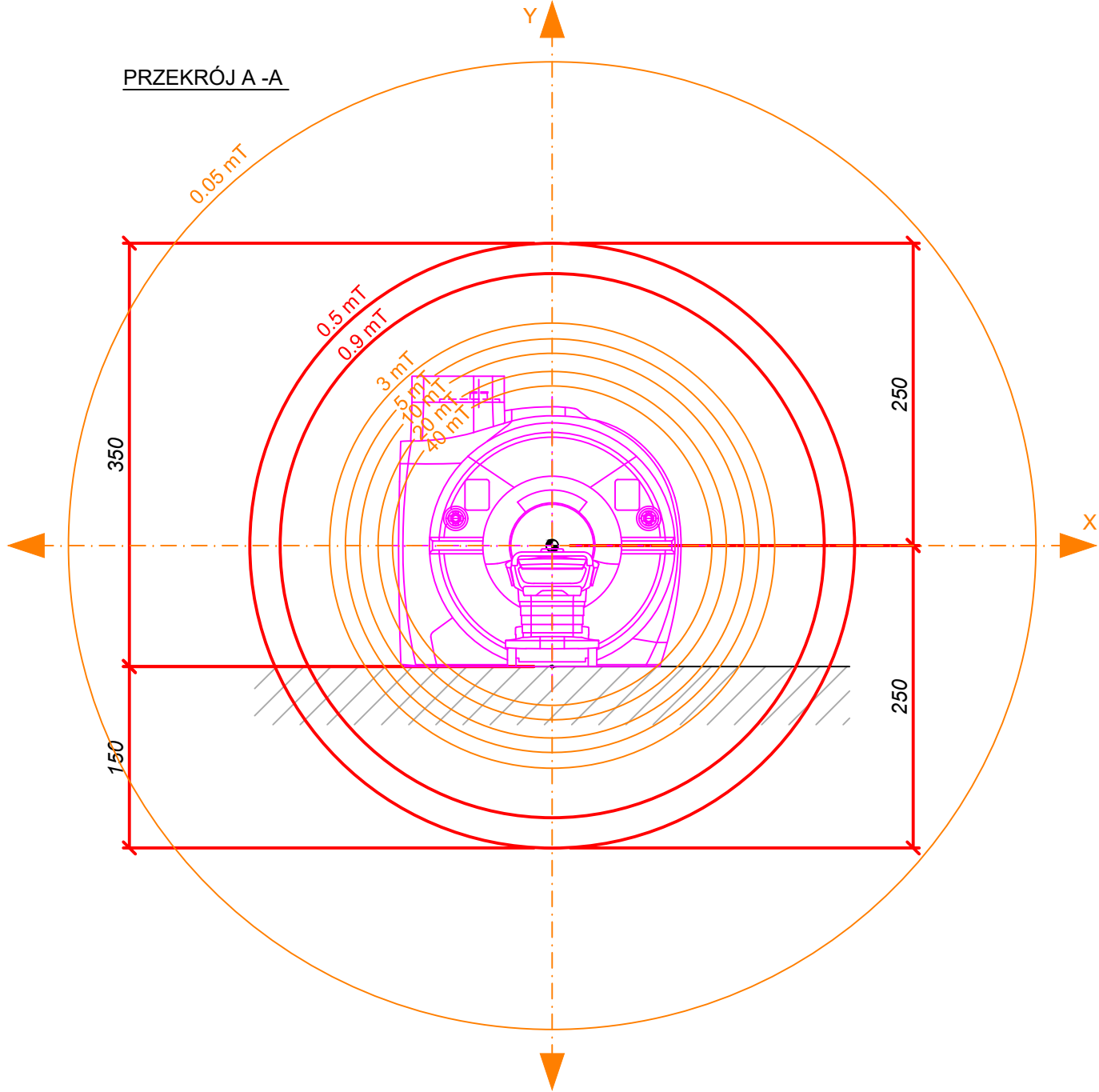
Stałowe wzmocnienia, nadmierne zbrojenie podłoża pod magnesem. Do uniknięcia przy zachowaniu wymaganych odległości i mas stali.

Dynamiczne

Poruszające się obiekty ferromagnetyczne, kable pod napięciem, transformatory. Do uniknięcia przy zachowaniu wymaganych odległości. Odległość bezpieczna zależy od kierunku ruchu i orientacji magnesu.

minimalne odległości i wagi źródeł zakłóceń	obiekt	minimalna odległość wzdłuż:		Max. waga
		osi (X/Y)	osi (Z)	
	water chiller dla systemu MR	4.0 m	4.0 m	
	wózki (też inwalidzkie) o masie do 50 kg	4.9 m	5.8 m	
	wózki o masie do 200 kg	5.3 m	6.5 m	
	transformatory < 100 kVA	4.0 m	4.0 m	
	transformatory < 250 kVA	4.0 m	4.0 m	
	transformatory < 650 kVA	4.0 m	40 m	
	transformatory < 1600 kVA	5.0 m	5.0 m	
	kable < 25A	1.5 m	1.5 m	
	kable < 100A	1.5 m	1.5m	
	kable < 250A	1.5m	1.5 m	
	kable < 1000A	2.5 m	2.5 m	
	pojazdy o masie do 900 kg	5.5 m	7.5 m	
	pojazdy o masie do 4500 kg, windy	6.2 m	9.0 m	
	cyklotron	20.0 m	20.0 m	
	metro, tramwaje, pociągi	40.0 m	40.0 m	
	systemy angiograficzne z nawigacją magnetyczną	30.0 m	30.0 m	
	zbrojenie podłoża pod magnesem	* > 1.30 m poniżej izocentrum magnesu		≤ 100 kg/m²
	stalowe wzmocnienia/podparcia stropu	* > 1.30 m poniżej izocentrum magnesu		≤ 100 kg/m

* minimalny wymiar przy którym shimming magnesu może być przeprowadzony.

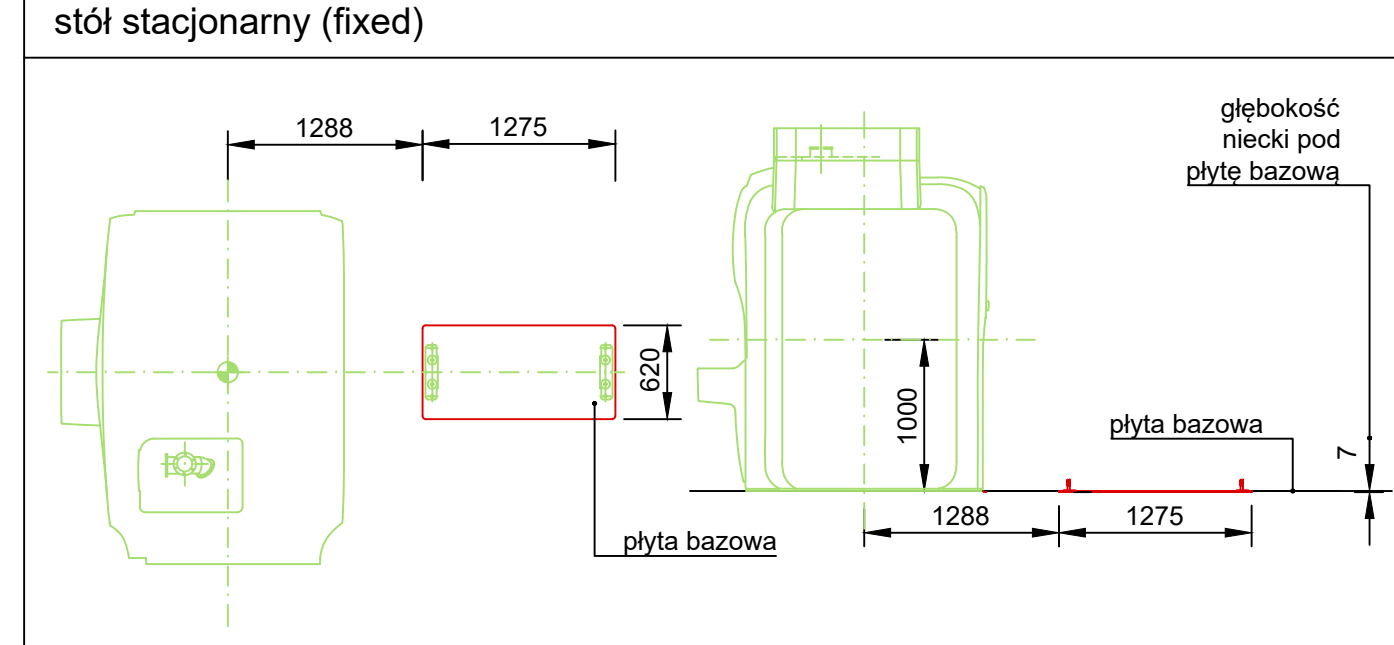
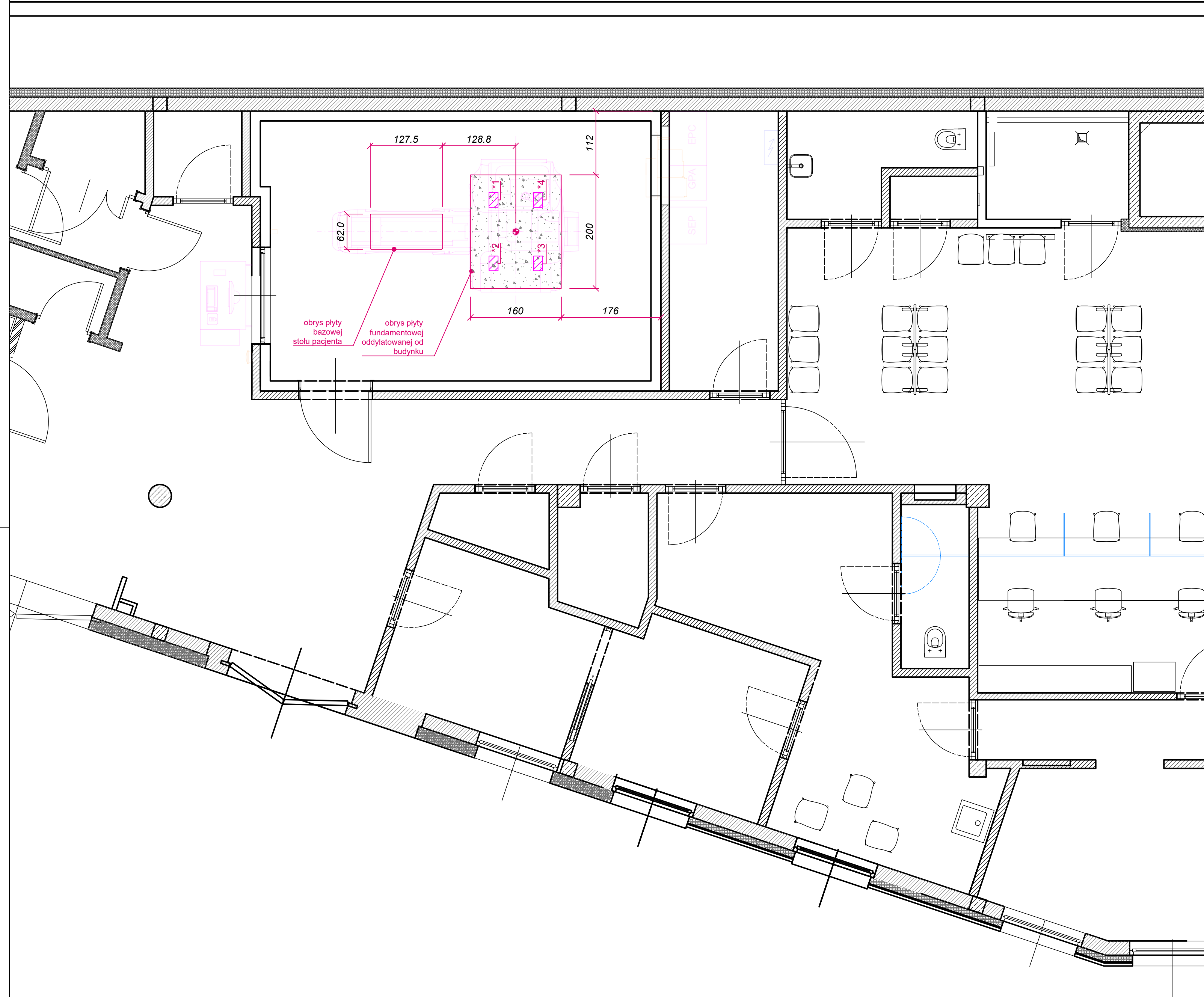


Minimalne odległości pomiędzy dwoma magnesami (Siemens Healthineers)					
	0.2 T	0.35 T	1.0 T	1.5 T	3.0 T
0.2 T	10 m	10 m	5 m	6 m	10 m
0.35 T	10 m	10 m	5 m	6 m	10 m
1.0 T	5 m	5 m	4.5 m	5 m	6 m
1.5 T	6 m	6 m	5 m	5 m	6 m
3.0 T	10 m	10 m	6 m	6 m	6 m
7.0 T			10 m		

Należy zachować odległość min 5m pomiędzy szafami technicznymi, tablicami zasilającymi oraz trasami kablowymi

Rozkład pola magnetycznego

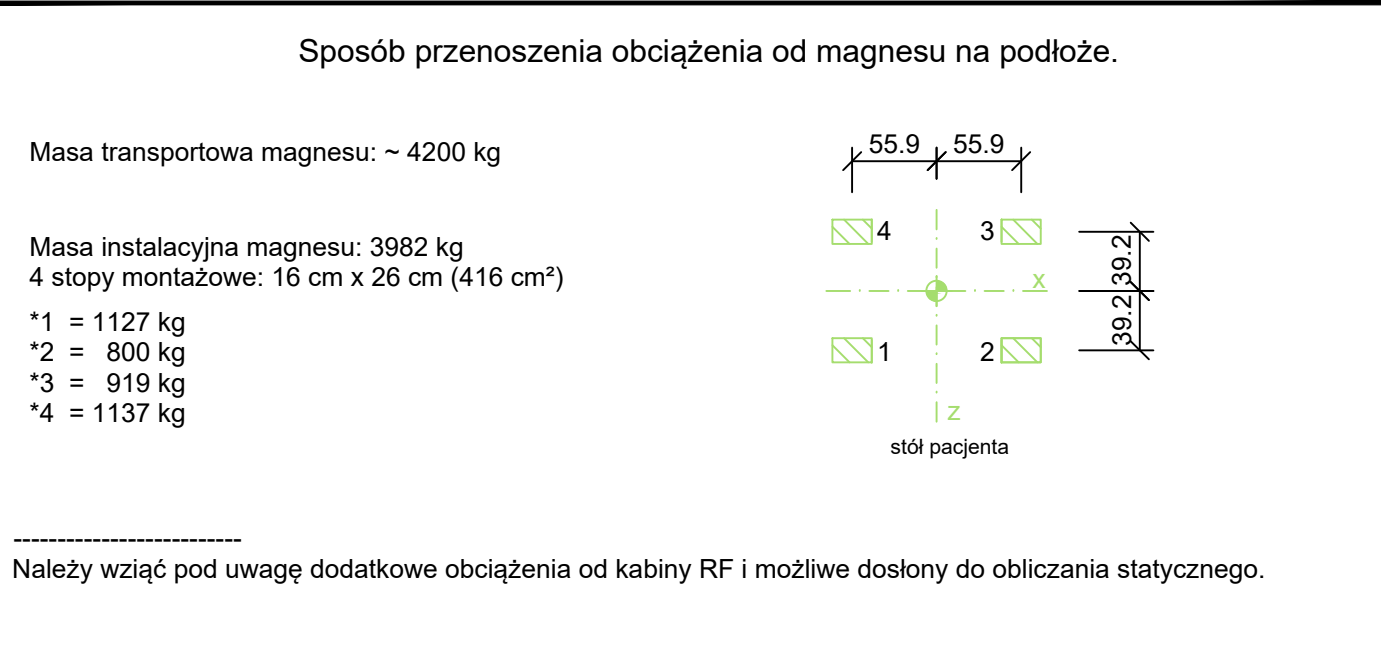
SIEMENS Healthineers		MAGNETIC RESONANCE MAGNETOM Sola		Size A1	Scale 1:50
Helimed		Project 121318		File 1777148	Page 05 of 13
ul. Jerzego 6, 43-150 Bierun				© Siemens Healthcare created by Sales CAD	

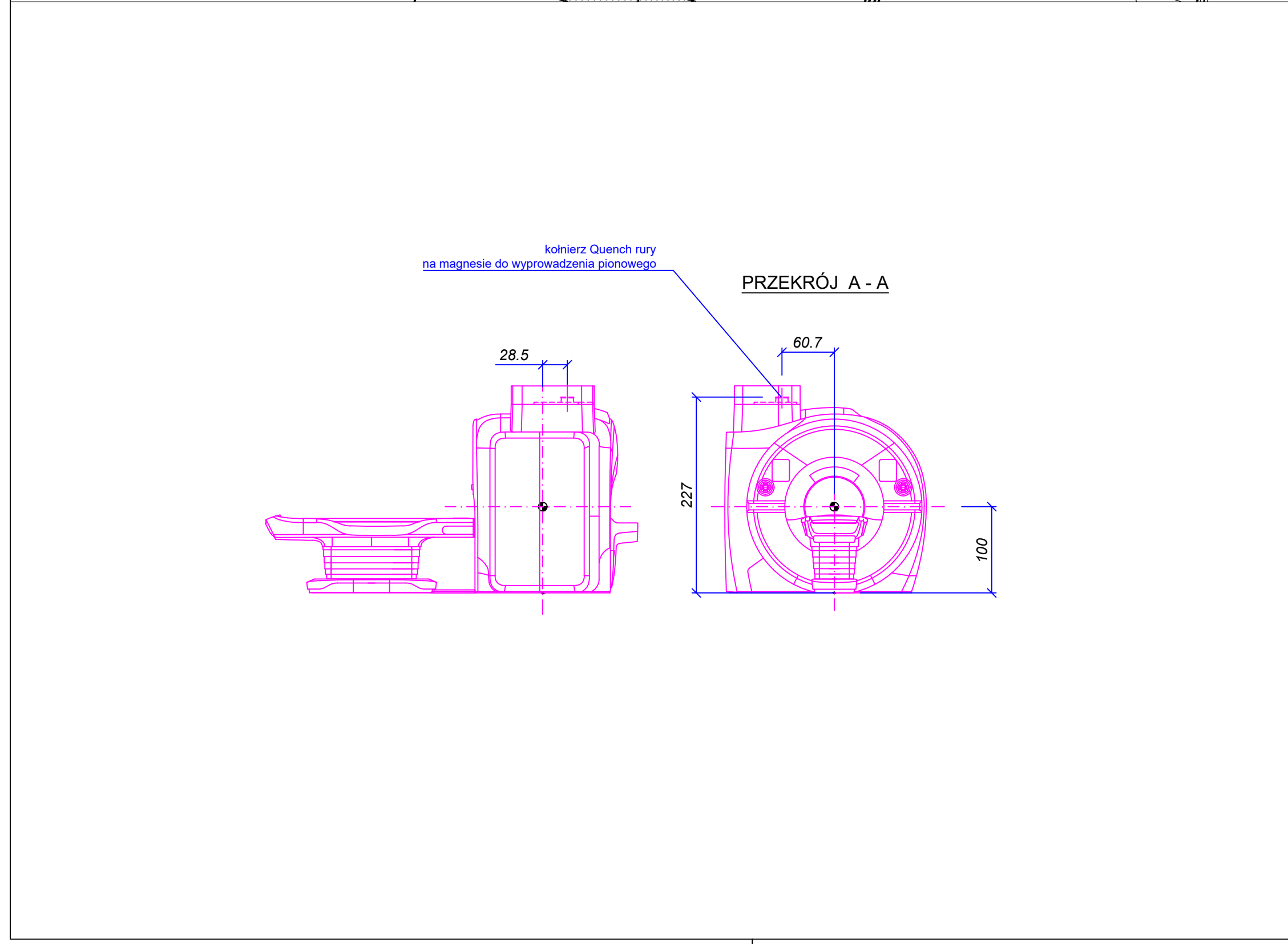


WIBRACJE BUDYNKU

Zewnętrzne wibracje lub wstrząsy mają wpływ na stabilność i homogeniczność pola magnetycznego. Może to spowodować obniżenie jakości wykonywanych badań. W każdym kierunku (osie X, Y, Z) wibracje budynku nie mogą przekroczyć wartości:

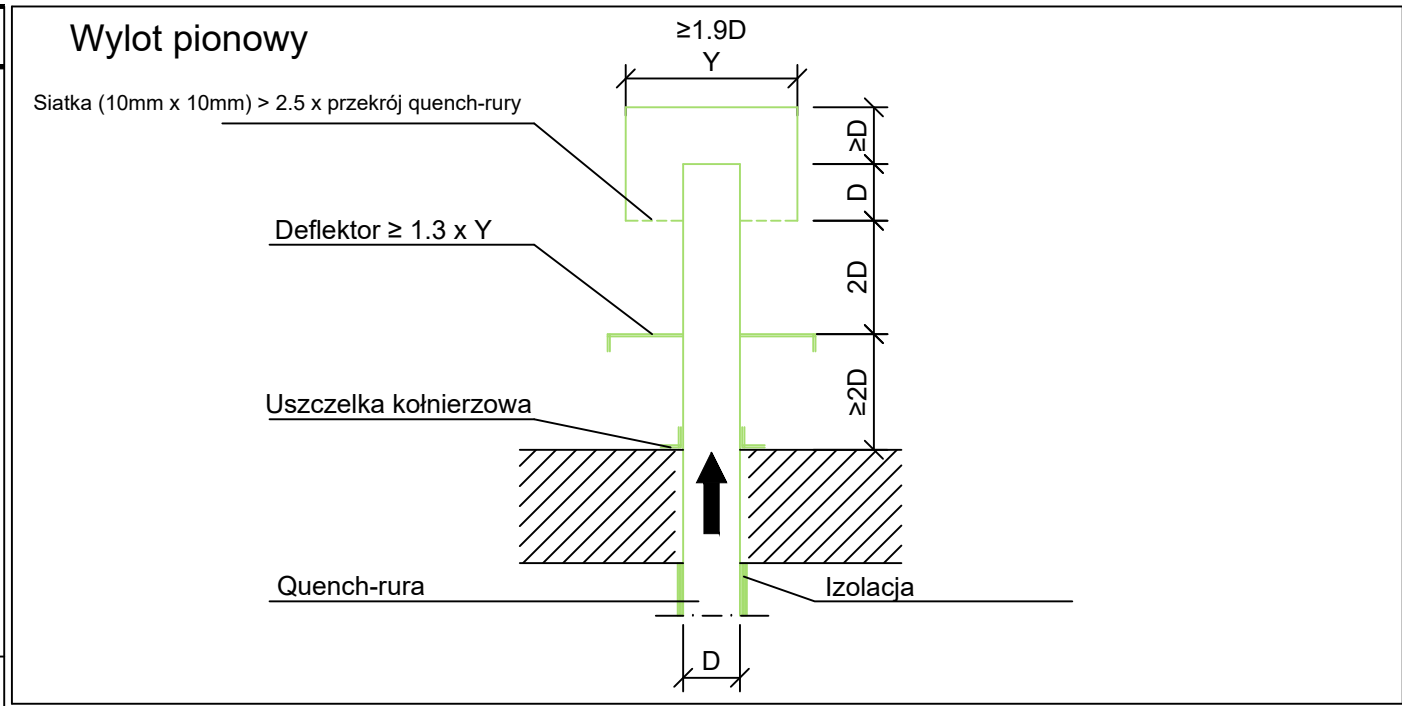
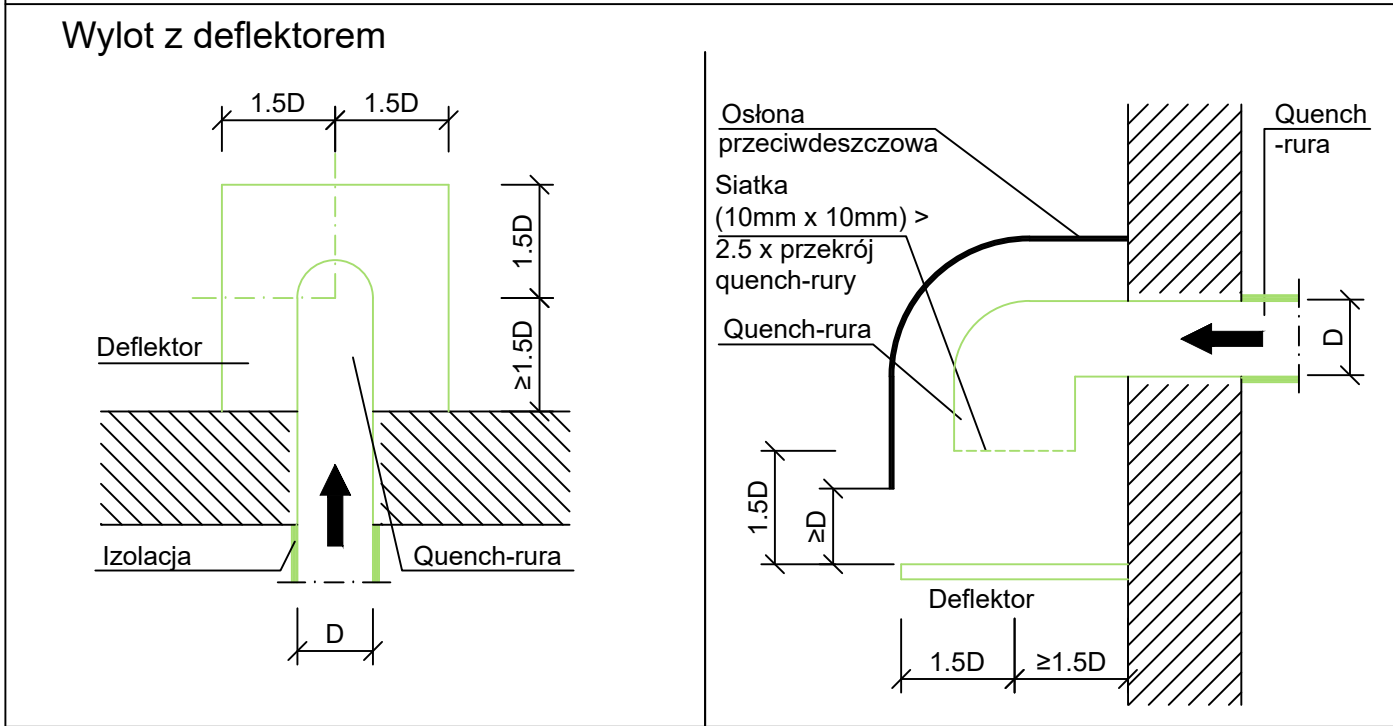
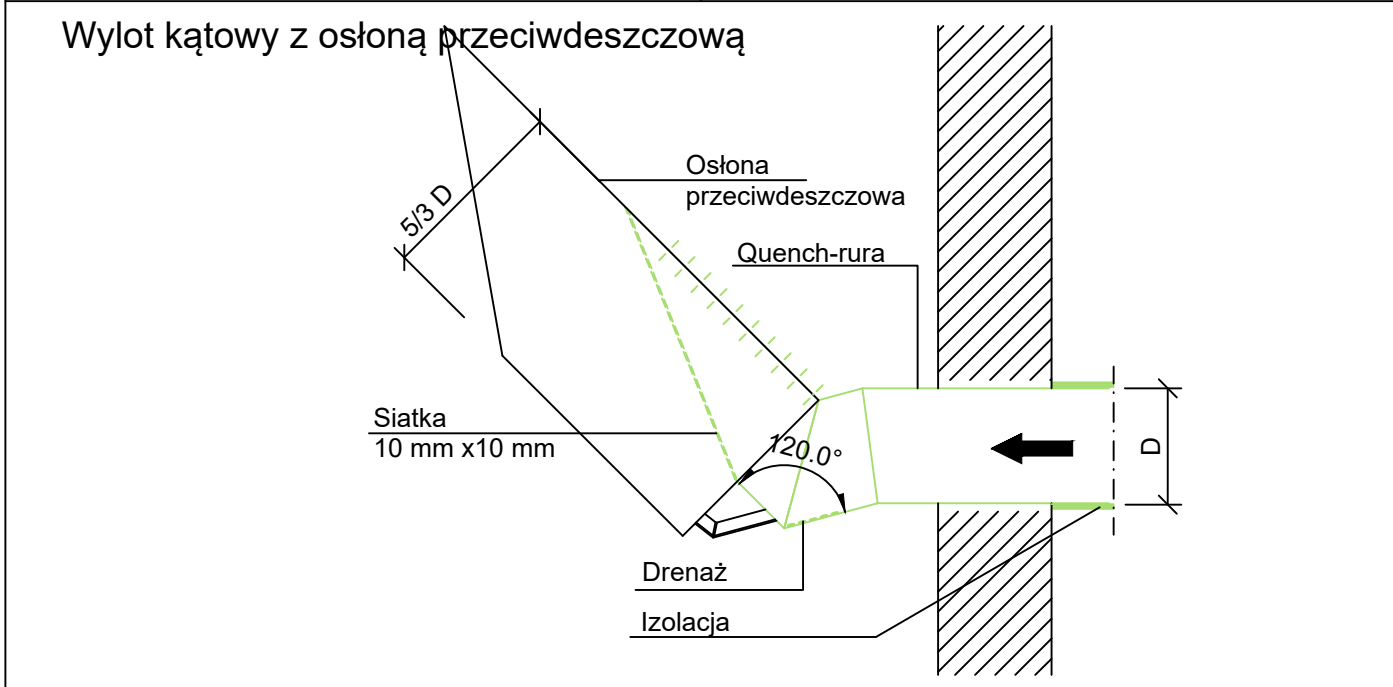
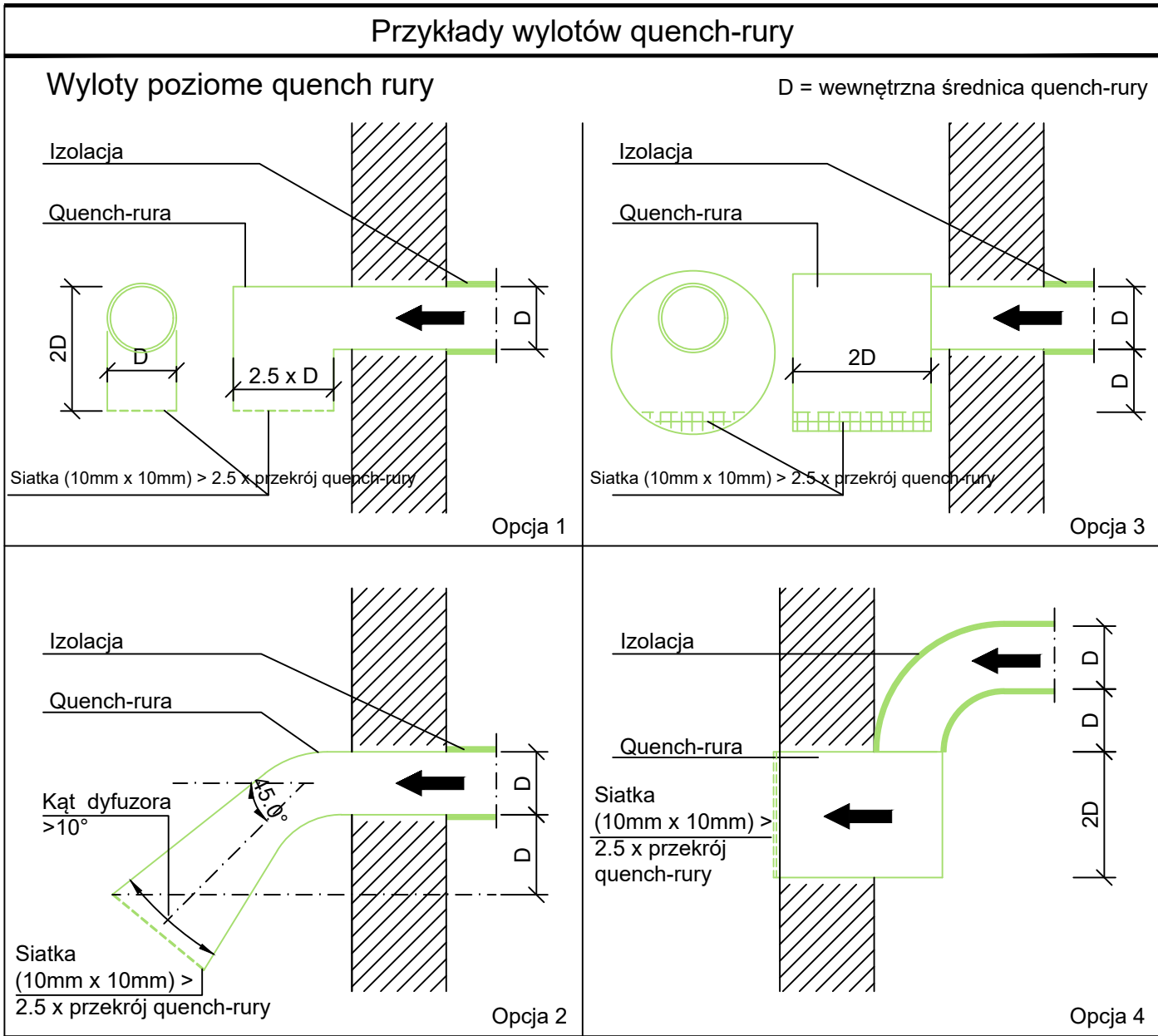
$a_{\max} = -80 \text{ dB(g)}$ przy częstotliwościach od 0 do 100 Hz.





Quench-rura	
Quench-rurę wykonuje Wykonawca adaptacji dwuetapowo:	
- I faza: rura na zewnątrz kabiny: od miejsca wyrzutu ponad dachem do kołnierza przepustu przezabinę RF - II faza: połączenie odcinka wykonanego w fazie I z kołnierzem przepustu i wykonanie odcinka wewnątrz kabiny: od kołnierza przepustu przez klatkę RF do kołnierza na magnesie.	- UHMW-PE (polietylen ultrawielkocząsteczkowy) – Cestilene HD 1000, - PTFE (politetrafluoroetylen) – BS EN 13000-1:1998, BS EN 13000-2:1998, - włókna – ASTM F36, BS 7531, DIN 3754P, - Hostalen GC579, - Hostalen GUR812.
1. Informacje ogólne	– niedopuszczalne jest użycie innych materiałów uszczelke niż powyższe; – quench-rura musi być termicznie izolowana na całej długości. Izolacja z włókna mineralnego nie może być mniejsza niż 25 mm. W obrębie klatki RF quench-rura musi być izolowana jedną warstwą włókna mineralnego o grubości 25 mm z izolacją paroszczelną plus 25 mm armaflex. Na zewnątrz izolacja musi być pogodowo odporna. Izolacja quench-rury musi dochodzić do zaworu na magnesie; – siatka zabezpieczająca wylot quench-rury musi być wykonana z drutu lub profili o przekroju kołowym tworząc oczka o wymiarze 10mm +2/-1mm. Dłut grubości 1mm ±0.3mm; – odcinki poziome quench-rury wykonywać ze spadkiem w kierunku magnesu. W przypadku braku możliwości zachowania spadku w kierunku aparatu, w najniższym punkcie rury zapewnić odwadniacz automatyczny; – należy zapewnić separację galwaniczną w następujących miejscach: • połączenie quench rury z magnesem, • przejście quench rury przez ścianę kabiny RF, • miejsce styku kabiny RF z budynkiem.
	2. Wymiarowanie quench-rury
	Quench-rurę należy prowadzić od kołnierza na magnesie do wylotu nad dachem (przez ścianę lub przez sufit kabiny). Magnes posiada pionowy wylot gazów. W dostawie znajduje się kolano 90 umożliwiające skierowanie wylotu poziomo. Bezpośrednio do kołnierza na magnesie montowany jest element elastyczny (1 sztuka w dostawie). Wymiar kołnierzy na elemencie elastycznym znajdują się na rysunku. Długość quench-rury obliczać z uwzględnieniem długości kolan.
	Zadaniem Wykonawcy adaptacji jest opracowanie przebiegu quench-rury i wykonanie jej od przepustu w kabinie do wylotu. Po instalacji magnesu Wykonawca adaptacji wykonuje pozostałą część rury wewnątrz kabiny przygotowując rurę do montażu do kołnierza. Projekt przebiegu quench-rury wykonuje projektant. Jeśli projektant quench-rury chce skontrolować poprawność dobrania średnic, istnieje możliwość sprawdzenia ich przez Project Managera Siemensap o otrzymaniu następujących danych:
	– rysunku opracowanego przebiegu rury z podaniem długości każdego odcinka, – długości dobranych kolanek liczone po osi. Odpowiedzialność za dobór średnic i projekt rury spoczywa na projektancie.
	3. Odwadniacze
	Należy unikać wszelkich miejsc, w których woda może zbierać się wewnątrz quench-rury. W razie wystąpienia takich miejsc konieczne jest zastosowanie odwadniaczy. Należy uwzględnić kontrole odwadniacza przynajmniej raz w roku.

Informacje nt. quench rury (1/2)

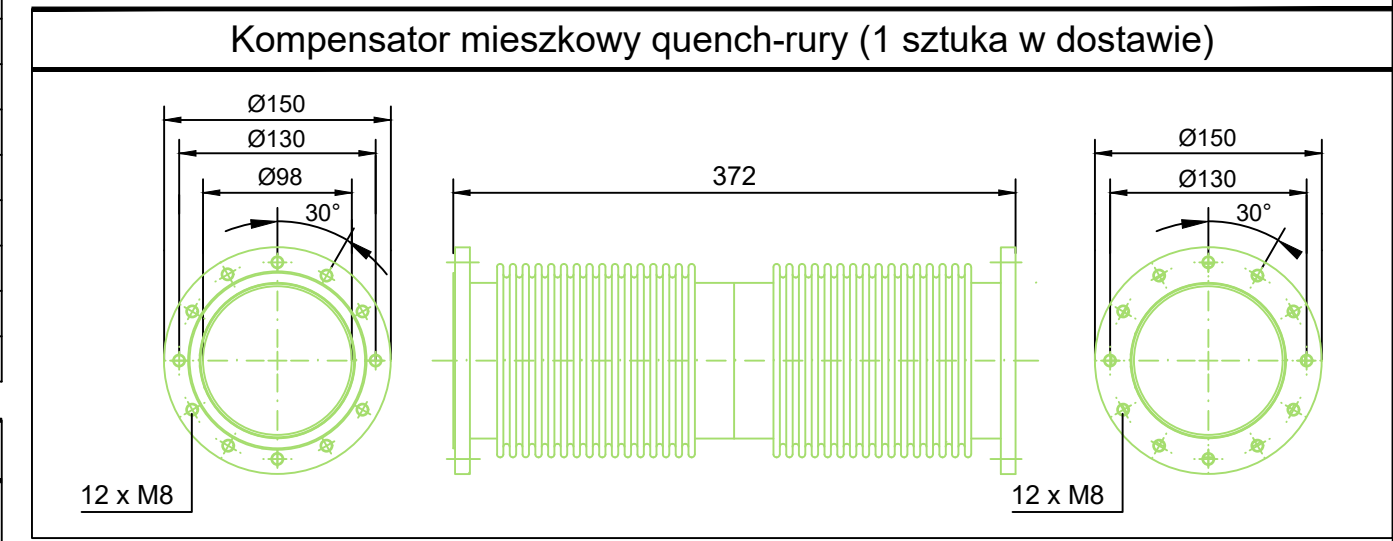
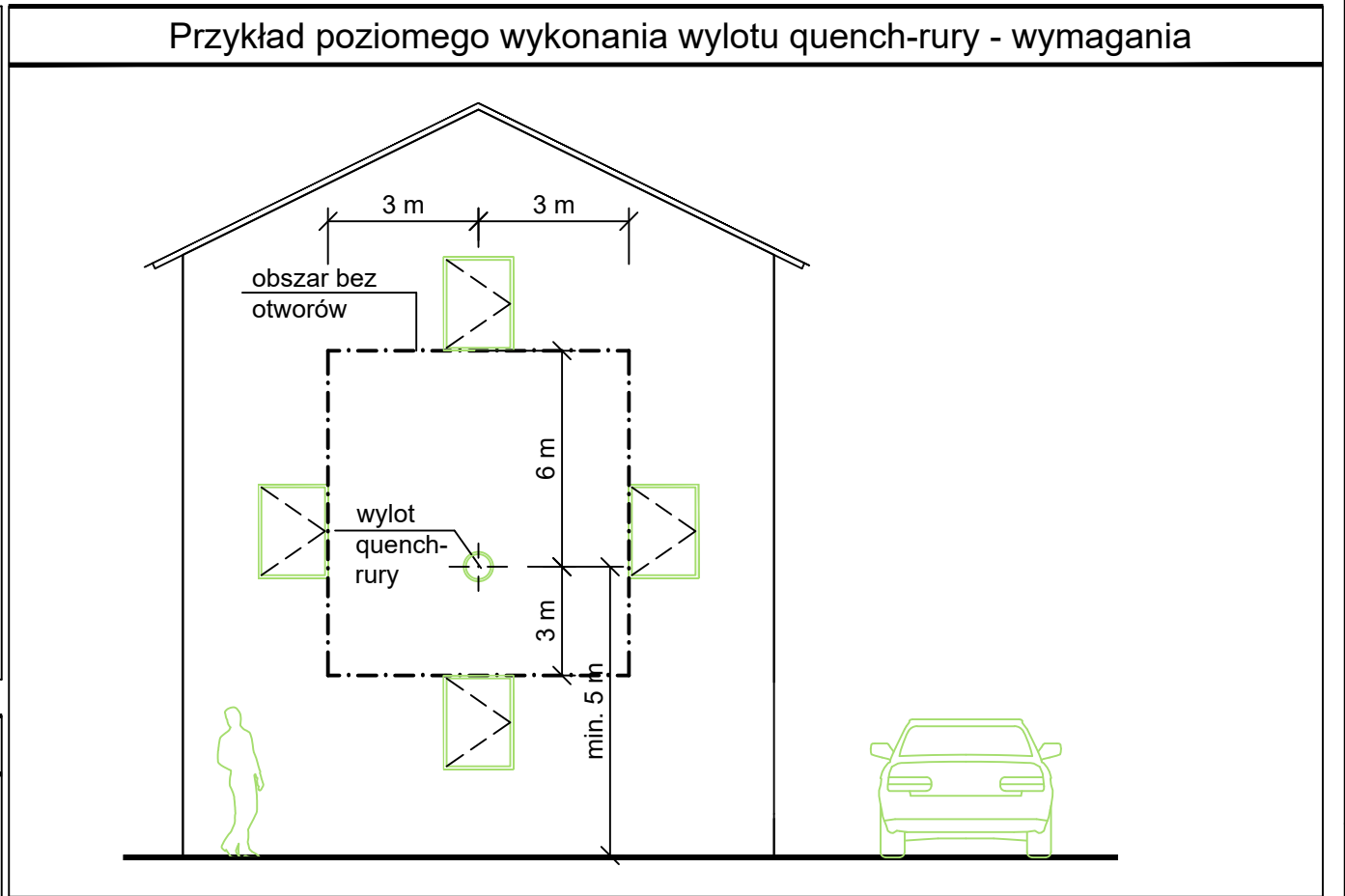
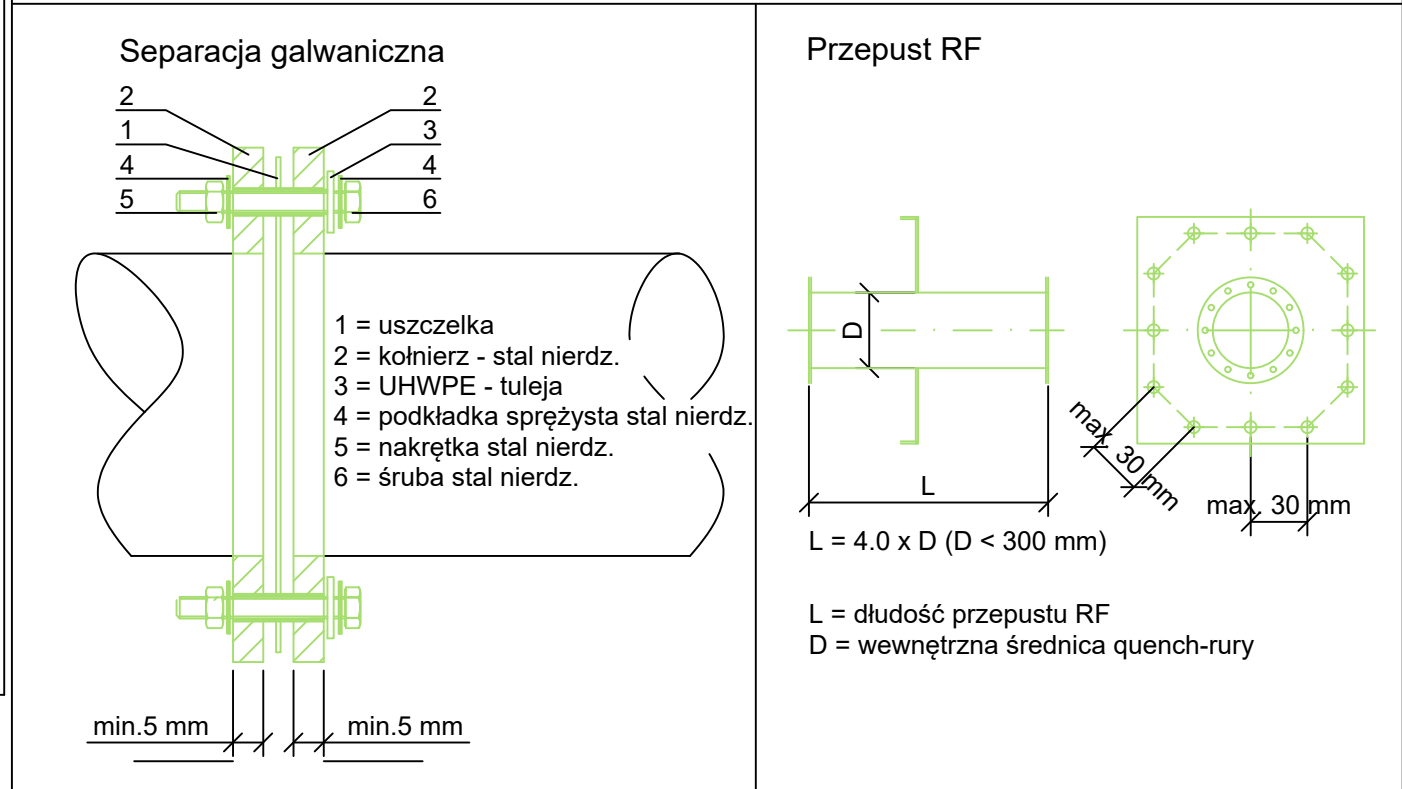
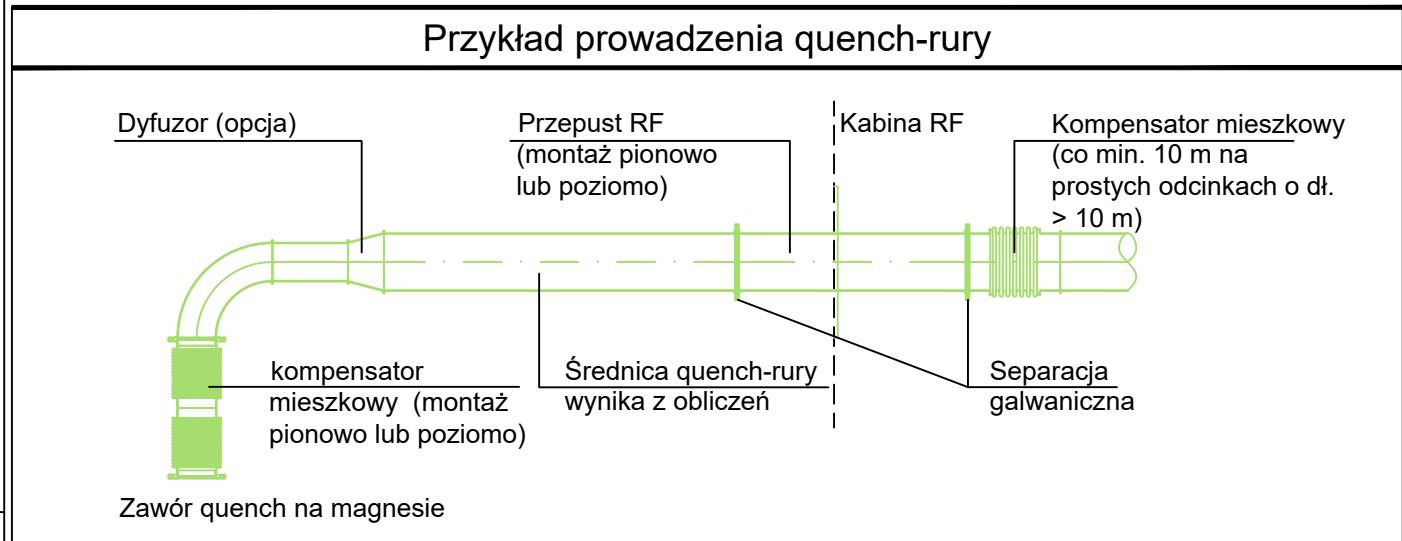


Opcja wylotu quench-rury i ogrodzenia

Wszystkie wyloty nie wymagają ogrodzenia, jeśli wysokość wylotu wynosi ≥ 5 m

Wysokość wylotowa ≥ 3 m (i mniejsza niż 5 m)

Typ wylotu	Ogrodzenie	Wymiary (X m x Y m)
Opcja 1	wymagane	4 m x 4 m
Opcja 1 (z deflektorem)	niewymagane	
Opcja 2	wymagane	10 m x 10 m
Opcja 3	wymagane	4 m x 4 m
Opcja 3 (z deflektorem)	niewymagane	
Opcja 4	wymagane	12 m x 5 m
Kątowy z osłoną przeciwdeszczową	niewymagane	

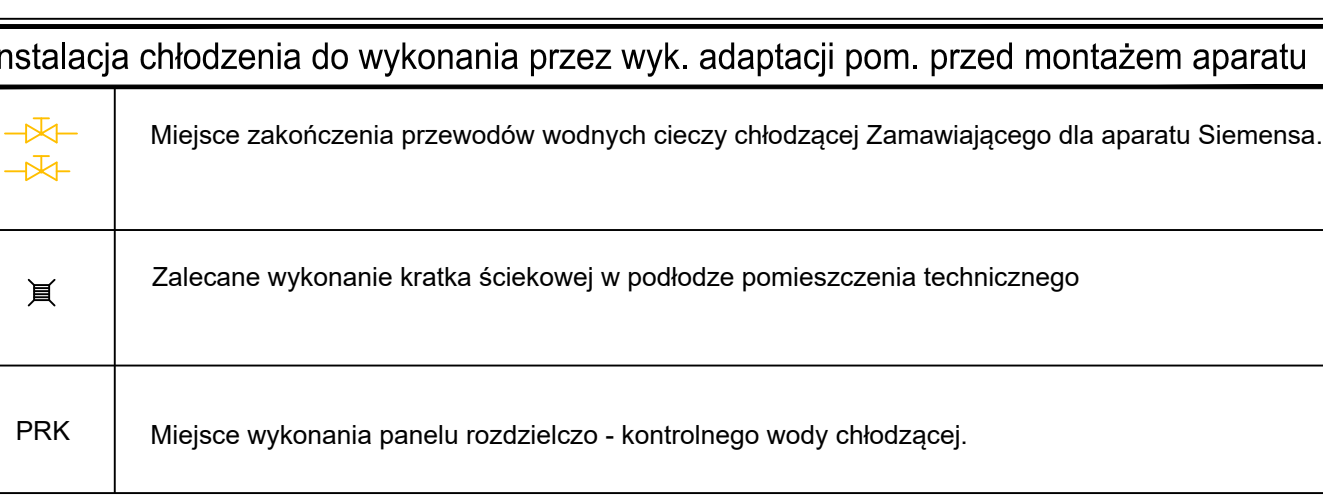
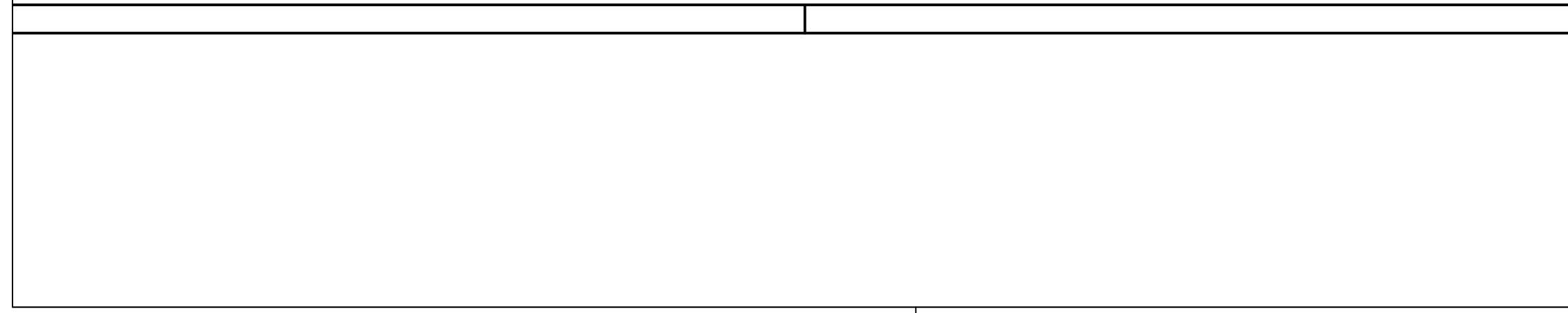


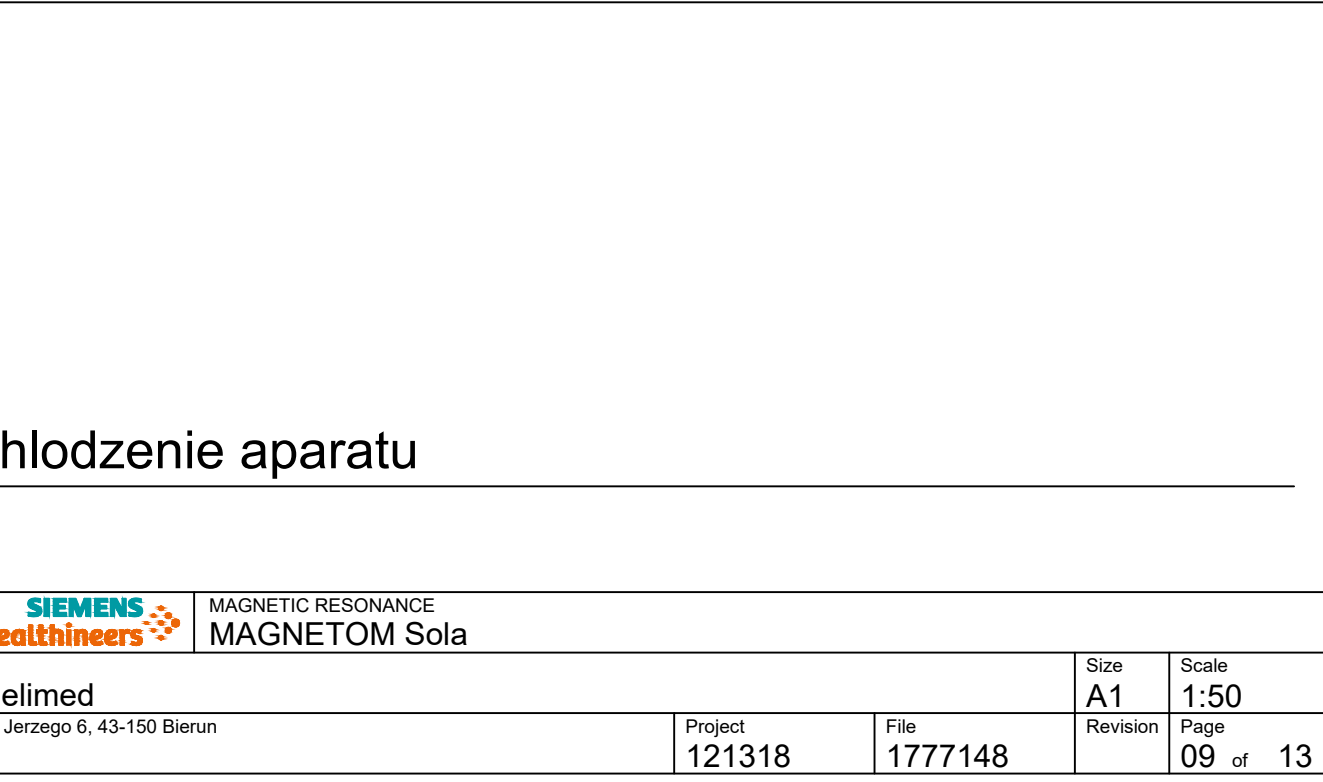
UWAGI

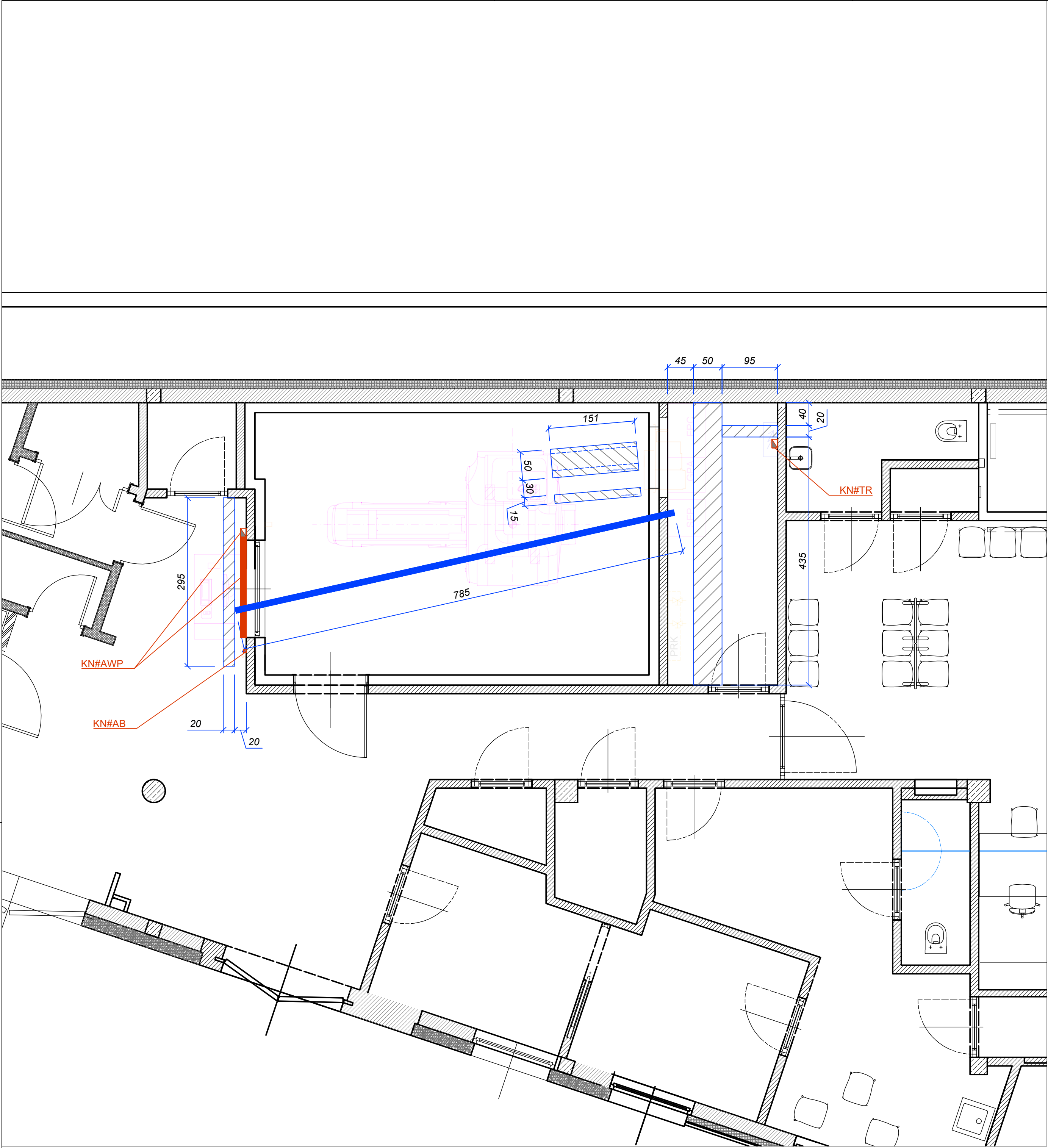
WD - przebiecia w ścianie do wyprowadzenia quench - rury o średnicy uwzględniającej warstwy izolacyjne rury. Dokładne średnice i położenie określić na miejscu.

Przebieg quench - rury podano przykładowo. Opracować przebieg na miejscu z uwzględnieniem możliwości technicznych przy współdziale Project Managera Siemens.

Informacje nt. quench rury (2/2)





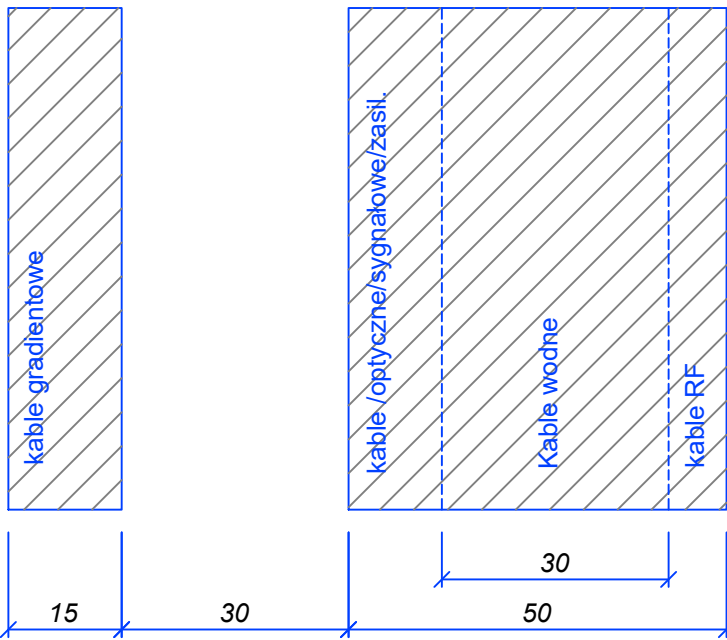


Do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu	
	W pomieszczeniu magnesu drabinki kablowe zapewnia wykonawca Kabiny RF.
	Poza pomieszczeniem magnesu, drabinka elektryczna podwieszona do sufitu konstrukcyjnego lub ściany na wys ok 250cm.
	Drabinka kablowa o szer. min 10cm lub peszel o średnicy min Ø10 cm w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym, ponad klatką RF.

UWAGA:

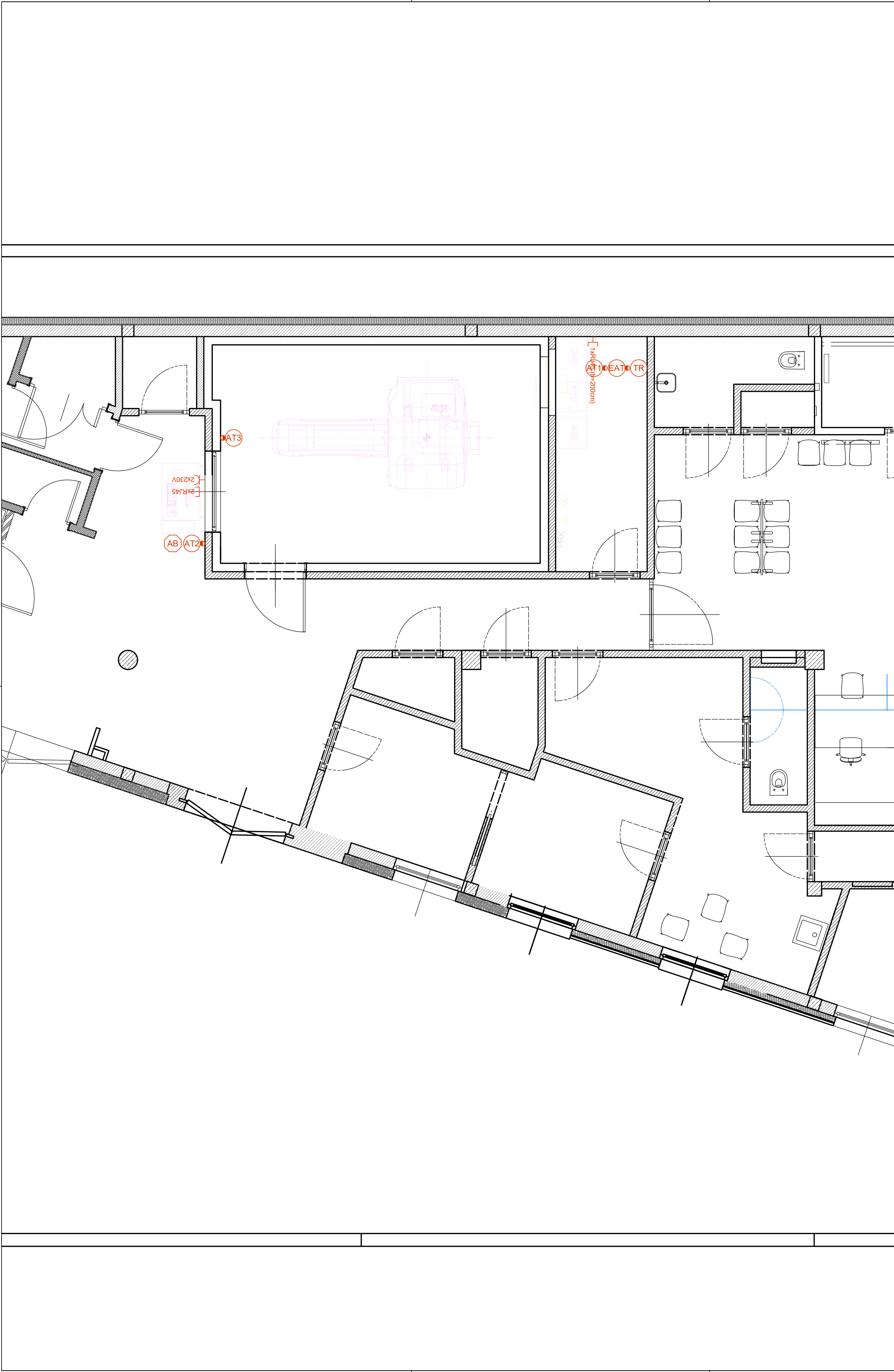
Kable gradientowe - kable RF - kable optyczne/sygnalowe/zasilające, powinny być prowadzone w sposób odseparowany względem siebie w odległości 30 cm (w poziomie lub w pionie).

Niedopuszczalne jest prowadzenie okablowania w przestrzeni nad magnesem.



Do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu	
	Kanał kablowy ścienny pionowy
KN#AWP: sprowadzający okablowanie z przestrzeni sufitowej do elementów systemu w sterowni (PCV o wym. 15x7cm) - połączyć z kanałem poziomym	
KN#AB: sprowadzający okablowanie z przestrzeni sufitowej do wyłącznika magnesu AB (PCV 5,5x5,5cm zak. na wys. ok 140 cm od podłogi) <i>alternatywnie: peszel w ścianie o średnicy Ø5,5cm</i>	
KN#TR: sprowadzający okablowanie z przestrzeni sufitowej do tablicy zasilającej (położenie przykładowe)	
KN#UPS: sprowadzający okablowanie z przestrzeni sufitowej do UPS na podłodze	
	Kanał kablowy ścienny poziomy
KN#AWP: PCV 15x7cm doprowadzający okablowanie systemowe Siemens do konsoli akwizycyjnej AWP na wys. ok 20 cm	

Prowadzenie kanałów kablowych



Instalacje dodatkowe do wyk. przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu		
	Gniazda sieciowe ~230V ogólnego stosowania (dla odbiorów Zamawiającego)	Gniazda w sterowni nie są wymagane do pracy aparatu MR - wykonać dla urządzeń towarzyszących wg wymagań Zamawiającego.
	Gniazdo sieciowe ~230V/16A do zasilania komputerów (opcja)	
	Gniazda sieci komputerowej	
	Wyłącznik zasilania z lampką kontrolną stanu (montaż 160 cm nad podłogą lub w tablicy)	
	Wyłączniki bezpieczeństwa z mechanicznym blokowaniem (montaż 180 cm nad podłogą) AT1, AT2 - wykonać okablowanie i montaż AT3 - wykonać okablowanie i zakończyć w okolicach filtra obwodów elektrycznych (dostawca kabiny RF) pozostawiając zapas. Okablowanie i montaż w gestii dostawcy kabiny RF	
	Tablica rozdzielcza - położenie przykładowe, ustalić na miejscu	
	Alarm Box - wyłącznik systemu MR (zapewnia Siemens). Montaż na wysokości ok 140 cm - Wykonawca adaptacji zapewnia korytko PCV	

Wykonawca adaptacji:

a. zapewni sprawną instalację oświetleniową w pomieszczeniach towarzyszących MR;

b. zapewni zasilanie oświetlenia pracowni MR, doprowadzi kabel zasilający do filtra obwodów elektrycznych (w dostawie producenta klatki) w klatce RF; oświetlenie kabiny zasilane prądem stałym lub zmiennym. Musi funkcjonować po wyłączeniu urządzenia jak i po wyłączeniu awaryjnym wyłącznikiem AT. Należy pamiętać, że oprawy LED posiadające część elektroniczną wprowadzają zakłócenia w pracy aparatu MR. Projektując oświetlenie LED urządzenia elektroniczne muszą znajdować się poza klatką Faradaya. Oprawy i instalacje wewnątrz kabiny zapewnia dostawca kabiny.

c. zapewni obwód gniazd i zakończy go w pobliżu filtra dodatkowych obwodów elektrycznych o ile Zamawiający wymaga gniazd w kabinie RF.

d. wykona dla aparatu MR osobny uziom połączony z tablicą rozdzielczą, wszystkie części składowe magnesu połączone są przewodem ochronnym z szafą systemową (ACC/GPA/EPC/ECA), która połączona będzie z tablicą rozdzielczą. Zaleca się podłączyć do uziomu również agregat wody lodowej pracujący dla danego aparatu.

e. zapewni w obrębie pracowni połączoną z Internetem (min. 100 Mbit/s) ze stałym adresem IP oraz z siecią komputerową ośrodka zdrowia. Zalecana przepustowość sieci to 1 Gbit/s. Należy zastosować urządzenia kategorii 5e lub wyższej oraz okablowanie sieci strukturalnej typu FTP.

Instalacje teletechniczne

wymagania dla zasilańca dla MAGNETOM Solta XQ

Zasilanie TN-S Napięcie $400\text{ V} \pm 10\%$ dopuszczalna różnica napięć faz: $\text{max. } 2\%$	3/N/PE AC 50 Hz $\pm 1\text{ Hz}$ Impedancja linii zasilającej (L-L) przy szafie EPC $\leq 100\text{ m}\Omega$ Okablowanie miedziane	moc przyłączeniowa System XQ 88 kVA pobór mocy w czasie < 3 s 104 kVA
--	--	---

Przekrój kabla do tablicy TR dobrac z obliczeń.
Zaciski w szafie EPC zaprojektowane na kable 70 mm².

Instalację wykonać zgodnie z krajowymi przepisami.

minimalne wymagania dla tablicy rozdzielczej

wykonawca adaptacji

SIEMENS Healthineers

EPC

RD

2 x 1.5

1	Połączenie wyrównawcze
2	Test jack 4 mm pin plug
3g	Wyłącznik zasilania 160A Siemens 3VA1116-4ED46-0AA0
3R	wyłącznik różnicowo - prądowy RCD Siemens 3VA9114-0RL21 pomieszczenia grupy 1 300mA, pomieszczenia grupy 2 30mA
4	Zabezpieczenie przepięciowe
5	Zasilacz 24V DC SITOP 6EP1436-2BA10
6	Styk pomocniczy przełączny do wyłącznika Siemens 3VA9988-0AA12 (na jeden obwód)
7	Napęd silnikowy boczny do wyłącznika 3VA 24V DC 3VA9117-0HB10 (na jeden obwód)
8	Wyzwalacz podnapięciowy do wyłącznika MCCB Siemens 3VA9908-0BB11 (na jeden obwód)
9	Przełącznik czasowy Siemens 3RP2505-1AB30-0AC1
10	Przełącznik czasowy Siemens 3RP2505-1AB30-0AC1
12	Przełącznik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
13	Przełącznik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
14a	Przełącznik bistabilny Eltako ES 12Z-200-UC
16	Przełącznik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
AT	Wyłączniki awaryjne zasilania z blokowaniem mechanicznym np. SIEMENS 3SU1801-0NB00-2AC2
EAT	Włącznik/wyłącznik zasilania z lampą kontrolną stanu np. SIEMENS 3SU1803-0AB00-2AB1
RD	zaczisk w UPS konsoli kontrolnej (sterownia)
	Kable zasilania doprowadzane do szafy EPC przed podłączeniem do systemu prowadzić w odległości >100 cm, lub ekranować.
	Do linii zasilającej MR nie podłączać innych odbiorów.

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

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

Wykonawca adaptacji:

- dobiera przekrój kabla od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej aparatu MR z obliczeń uwzględniając zapotrzebowanie na moc i wymaganą impedancję linii;
- wykonuje linię zasilającą od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej aparatu MR;
- wykonuje tablicę rozdzielczą aparatu MR w miejscu uzgodnionym z Project Managerem Siemens; tablicę rozdzielczą TR należy zamontować w pobliżu systemu w pomieszczeniu technicznym. Tablica nie może znajdować się w polu większym niż 3mT. Licznik prądu może być zainstalowany w polu o maksymalnej wartości 2mT. Jeśli wartości pola są większe należy zastosować dodatkową ochronę lub zwiększona odległość od magnesu. Zasilanie magnesu musi być zapewnione linią przeznaczoną tylko dla MR nieobciążoną innymi odbiorami. Z uwagi na konieczność zapewnienia możliwie ciągłego zasilania kompresora helu, w ciągu linii zasilającej magnes nie należy stosować urządzeń elektrycznych, które po zaniku napięcia (np. w przypadku awarii zasilania) pozostają rozłączone.
- wykonuje linię zasilającą od tablicy rozdzielczej aparatu MR do szafy systemowej (ACC/EPC/ECA) wyprowadza kabel zasilający ponad szafą systemową pozostawiając 3 m zapasu. Kabel ekranowany, 4 żyły, giętki, 70 mm² Cu.
- wykonuje pomiar impedancji linii zasilającej przy szafie systemowej (ACC/EPC/ECA) i zapewnia protokół z pomiaru na dzień montażu.

W przypadku montażu dwóch aparatów MR, muszą być one odseparowane galwanicznie. Każdy aparat powinien posiadać swój własny uziom.

		MAGNETIC RESONANCE MAGNETOM Sola			
Helimed				Size A2	Scale 1:50
ul. Jerzego 6, 43-150 Bierun		Project 121318	File 1777148	Revision	Page 12 of 13

