



Ostrzeżenie: Nie skaluj z drukowanych plików pdf. GE nie ponosi odpowiedzialności za szkody wywołane skalowaniem tych rysunków.

C	06/CZE/2016	Zmiany nazwy klienta
B	04/KWI/2016	Uzupełnienia specyfikacji projektu
A	23/MAR/2016	Pierwsza wersja projektu
REW	DATA	MODYFIKACJE
Ten projekt został wykonany w celu zaproponowania lokalizacji urządzeń GE i towarzyszącego im sprzętu, szczegółów okablowania oraz układu pomieszczeń. W trakcie przygotowywania tego projektu podjęto wszelkie wysiłki, aby każdy szczegół dopasować do sprzętu, jaki ma być zainstalowany. GE nie ponosi odpowiedzialności za szkody wywołane zmianami w rysunkach wykonanymi przez osoby trzecie. Ten projekt nie może być użyty w celach konstrukcyjnych.		
01 - Okładka	15 - Szczegóły chłodzenia wodnego (2)	
02 - Rozmieszczenie urządzeń	16 - Kriogenika (1)	
03 - Rozkład linii pola magnetycznego	17 - Kriogenika (2)	
04 - Rozmieszczenie urządzeń i pole magnetyczne - widok z góry	18 - Plan awaryjnego wyrzutu helu	
05 - Rozmieszczenie urządzeń i pole magnetyczne - widok z boku	19 - Klatka Faradaya (1)	
06 - Rozmieszczenie urządzeń i pole magnetyczne - widok z przodu	20 - Klatka Faradaya (2)	
07 - Plan podłogi i kanały kablowe	21 - Akustyka	
08 - Szczegóły konstrukcyjne podłogi	22 - Warunki środowiskowe	
09 - Plan sufitu	23 - Dostawa	
10 - Szczegóły konstrukcyjne sufitu	24 - Wymiary pomieszczeń i urządzeń (1)	
11 - Zasilanie i instalacje elektryczne	25 - Wymiary pomieszczeń i urządzeń (2)	
12 - HVAC (1)	26 - Połączenia	
13 - Plan HVAC i chłodzenia wodnego	27 - Zastrzeżenie	
14 - Szczegóły chłodzenia wodnego (1)		
W wyniku nie stosowania się do całości ustaleń zawartych w projekcie finalnym mogą pojawić się błędy. GE nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody wywołane niepełnym stosowaniem się do projektu finalnego GE, jakkolwiek spowodowane.		

WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY W OLSZTYNIE
OLSZTYN
POLSKA

Tomasz Domaradzki



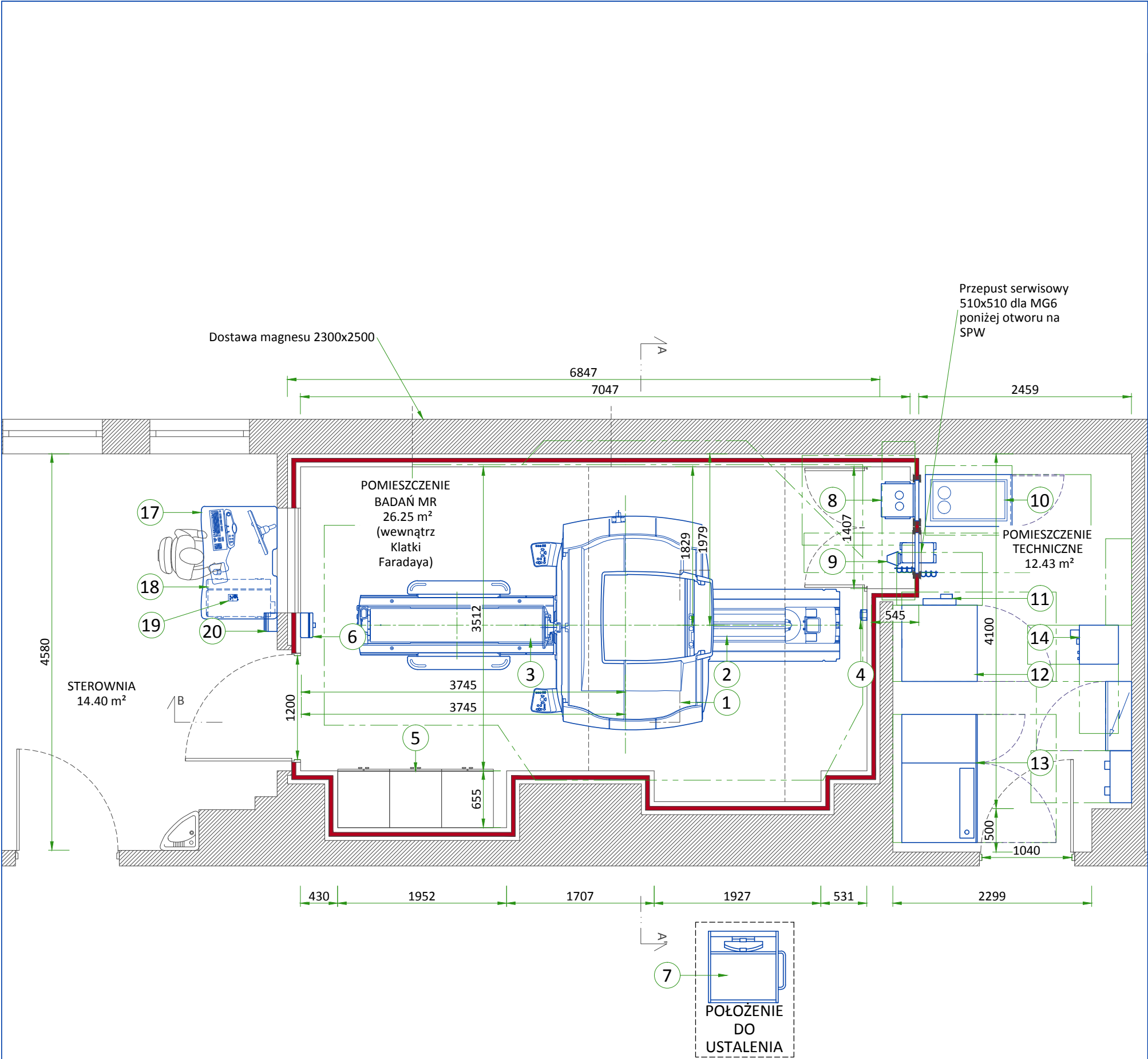
GE Healthcare

+48 664057988

Tomasz.domaradzki@ge.com

PODSTAWOWE WYTYCZNE TECHNICZNE SYSTEMU
OPTIMA MR450w
PROJEKT FINALNY

Skala	Rysował(a):	Sprawdził(a):	S.O.	PIM Ref & Rew	Data	Rew. Projektu
1:50	M. Jagusztyn	Á. Hományi	-	5670001 Rev8	06/CZE/2016	C
MRI-03351-002.DWG						01/27



ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ

ELEM.	OPIS	WYMIARY Dł.xSz.xWys. (mm)	WAGA (kg)
1	MAGNES (MAG)	2497x1837x2381	5068
2	TYLNY STATYW (PED)	1660.7x832.3x810.7	96
3	STÓŁ PACJENTA (PT)	2277x1025x1017	210
4	CZUJNIK POZIOMU TLENU (OM2)	121x121x78	0.9
5	SZAFA NA CEWKI (NIE DOSTARCZANA PRZEZ GE)	650x600x1200	-
6	SYSTEM AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA MAGNESU (MRU)	286.6x206.4x172.1	3.2
7	SZAFKA NA FANTOMY (SPT)	825x889x1524	136
8	WENTYLATOR (MG6)	426x389x346	21
9	DODATKOWY PANEL PENETRACYJNY (SPW)	447.5x518.6x1537.5	45
10	SZAFA PANELU PENETRACYJNEGO (PEN)	600x1000x1920	290
11	MONITOR MAGNESU (MON)	381x260x127	4.5
12	SZAFA WYMIENNIKÓW CIEPŁA (HEC)	881x872x1895	612
13	SZAFA GRADIENTÓW, MOCY I RF (PGR)	1480x872x2098	1426
14	KOMPRESOR CHŁODZĄCY PŁASZCZ MAGNESU (CRY)	450x553x590.5	120
15	ELEKTRYCZNA SKRZYNIKA ROZDZIELCZA (PDB) (NIE DOSTARCZANE PRZEZ GE)	-	-
16	MAIN DISCONNECT PANEL (MDP)	600x900x250	59
17	STANOWISKO OPERATORA	1297x877.3x750	-
18	KONSOLA OPERATORA (GOC)	-	80
19	PNEUMATYCZNY ALARM PACJENTA (PA)	101.6x76.2x63	0.2
20	MONITOR POZIOMU TLENU (OXY)	214x266x150	4

KONSTRUKCJA - ZGODNIE Z OTRZYMANYMI RYSUNKAMI
ŚCIANA DO WYBURZENIA
KLATKA FARADAYA - TŁUMIENIE 100dB

WYSOKOŚĆ POMIESZCZENIA BADAŃ	
WYSOKOŚĆ OD PODŁOGI DO STROPU	3.00 m
WYSOKOŚĆ SUFITU PODWIESZONEGO	2.50 m

LIMITY POLA MAGNETYCZNEGO

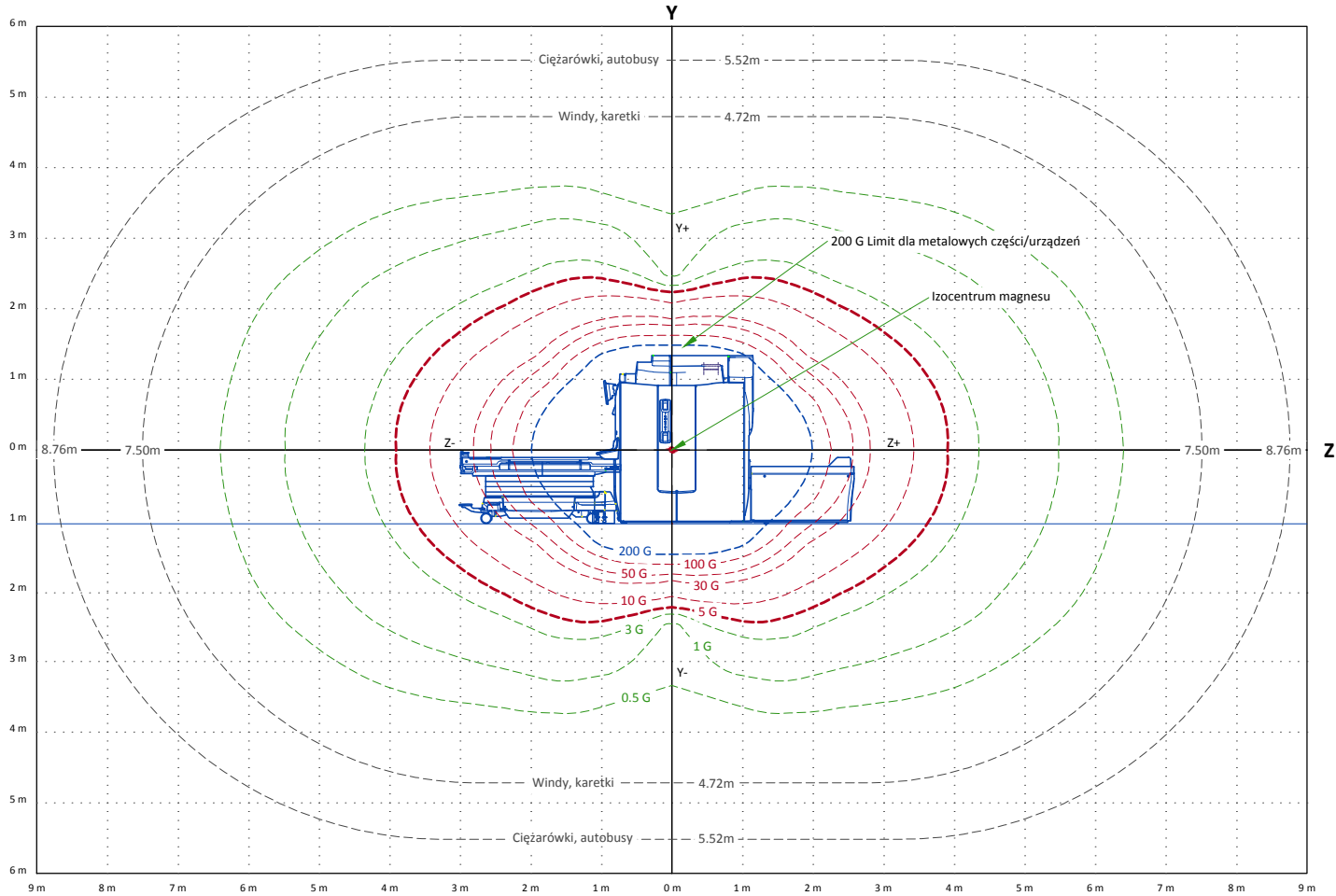
Limit Gaussów (mT)	Urządzenia
0.5 Gauss (0.05mT)	Gammakamery
1 Gauss (0.1mT)	Skanery, Akceleratory liniowe, Cyklotrony, Wagi, Wzmacniacze obrazu, Densytometry kostne, Monitory CRT, Tomografy komputerowe, Aparaty USG, Litotrypery, Mikroskopy elektronowe, Cyfrowe aparaty RTG
3 Gauss (0.3mT)	Transformatory mocy, Główne transformatory elektryczne
5 Gauss (0.5mT)	Stymulatory kardiologiczne, Neurostymulatory, Biostymulatory
10 Gauss (1mT)	Komputerowe nośniki magnetyczne, Drukarki wierszowe, Wywoływarki błon medycznych, Lampy RTG, Generatory prądowórcze, Pralnie przemysłowe, Miejsca przygotowania żywności, Chillery wodne, Systemy HVAC, Duże sprzęty wyposażenia pomieszczeń technicznych, Karty kredytowe, Zegarki, Klimatyzatory, Zbiorniki paliwa, Silniki o mocy ponad 5KM
50 Gauss (5mT)	Detektory metalu, Panele LCD, Telefony
Bez limitu	Detektory cyfrowe

Klient zobowiązany jest do przekazania informacji o obecności wszystkich elementów stalowych poniżej magnesu do Managera Projektu GE, aby zespół GE Healthcare odpowiadający za lokalizację i osłony MR mógł przeprowadzić odpowiednią analizę.

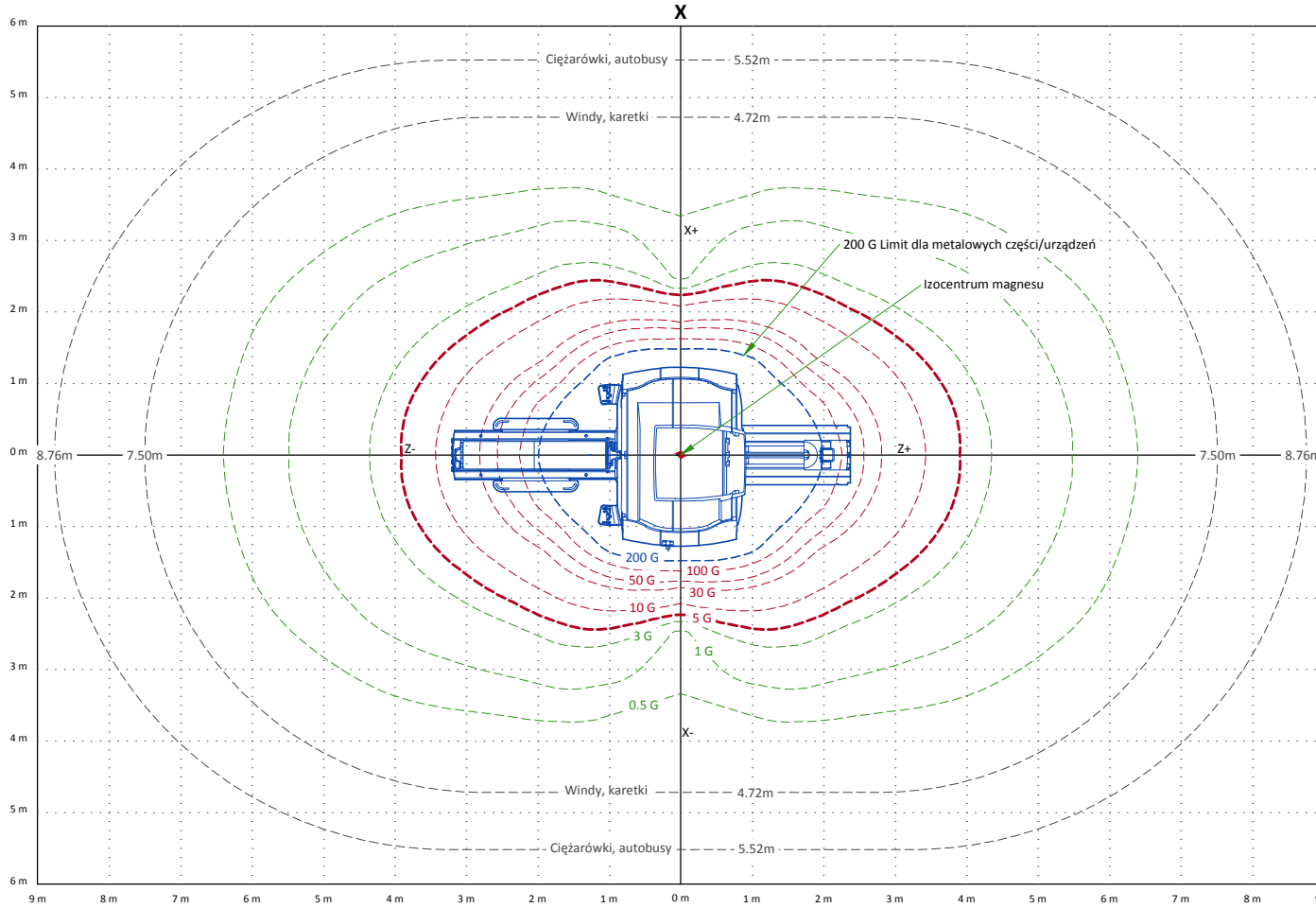
LIMITY MASY STALI (NA POWIERZCHNI 3100x3100 BEZPOŚREDNIO POD MAGNESEM)		
Limity masy stali (kg/m²)	Odległość od izocentrum magnesu (mm)	Głęb. poniżej wykończonej podłogi (mm)
0	0 - 1143	0 - 76
9.8	1143 - 1194	76 - 127
14.7	1194 - 1321	127 - 254
39.2	1321 - 1397	254 - 330
98.0	1397+	330+

Poniższe ilustracje przedstawiają teoretyczny rozkład linii pola magnetycznego. Rzeczywista siła pola magnetycznego może być zakłócona przez osłony magnetyczne, pole magnetyczne Ziemi (lub inne) i pobliskie elementy metalowe. Podane informacje należy wykorzystać do określenia możliwych interakcji między sprzętem GE Healthcare a innym wyposażeniem. Należy zainstalować ekran elektromagnetyczny (klatkę Faradaya) w celu ograniczenia interakcji między magnesem a otaczającymi urządzeniami. Project Manager of Installation (PMI) z GE Healthcare może współpracować z klientem w celu zamówienia klatki Faradaya, jednak to klient jest odpowiedzialny za jej instalację.

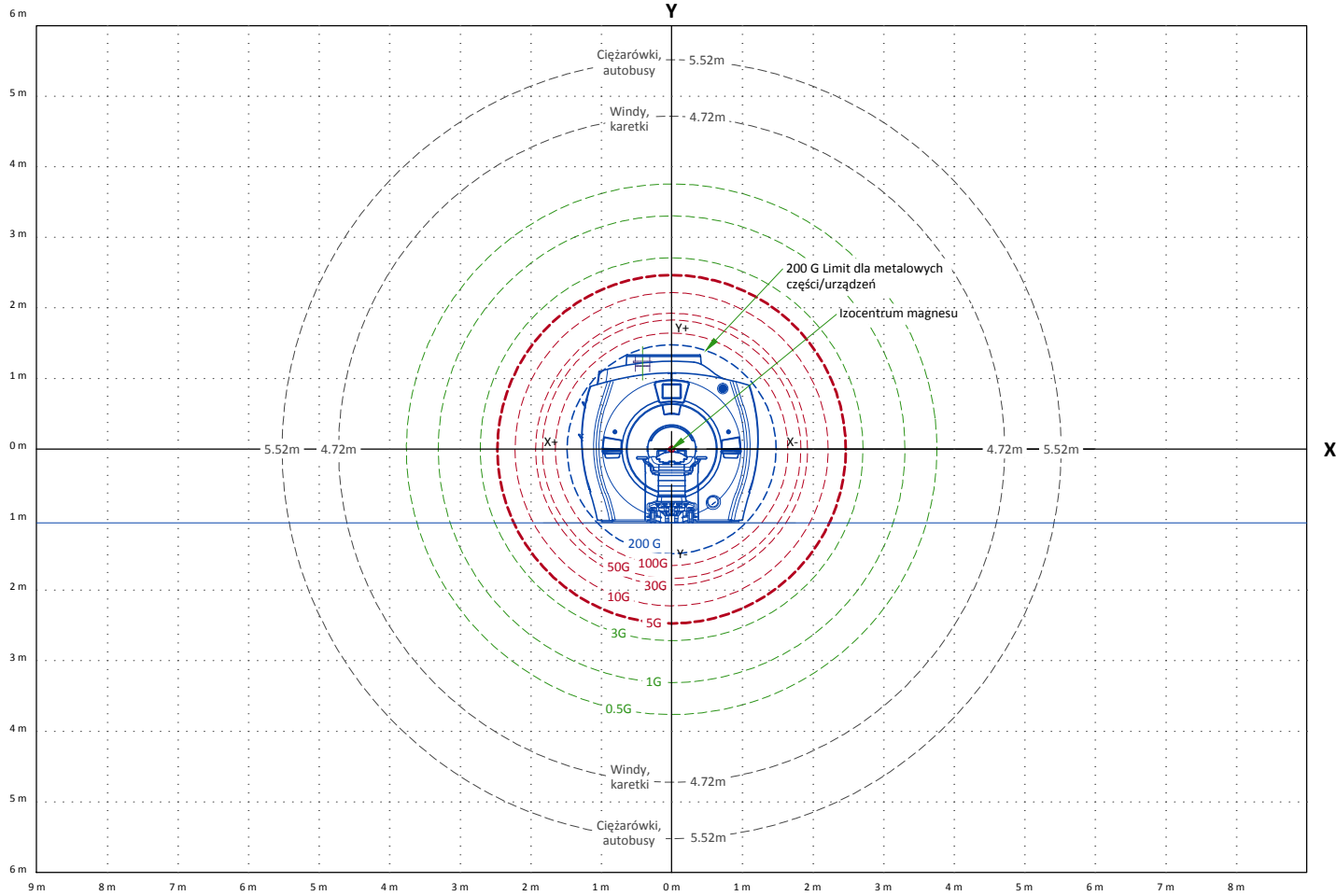
ROZKŁAD LINII POLA MAGNETYCZNEGO - WIDOK Z BOKU

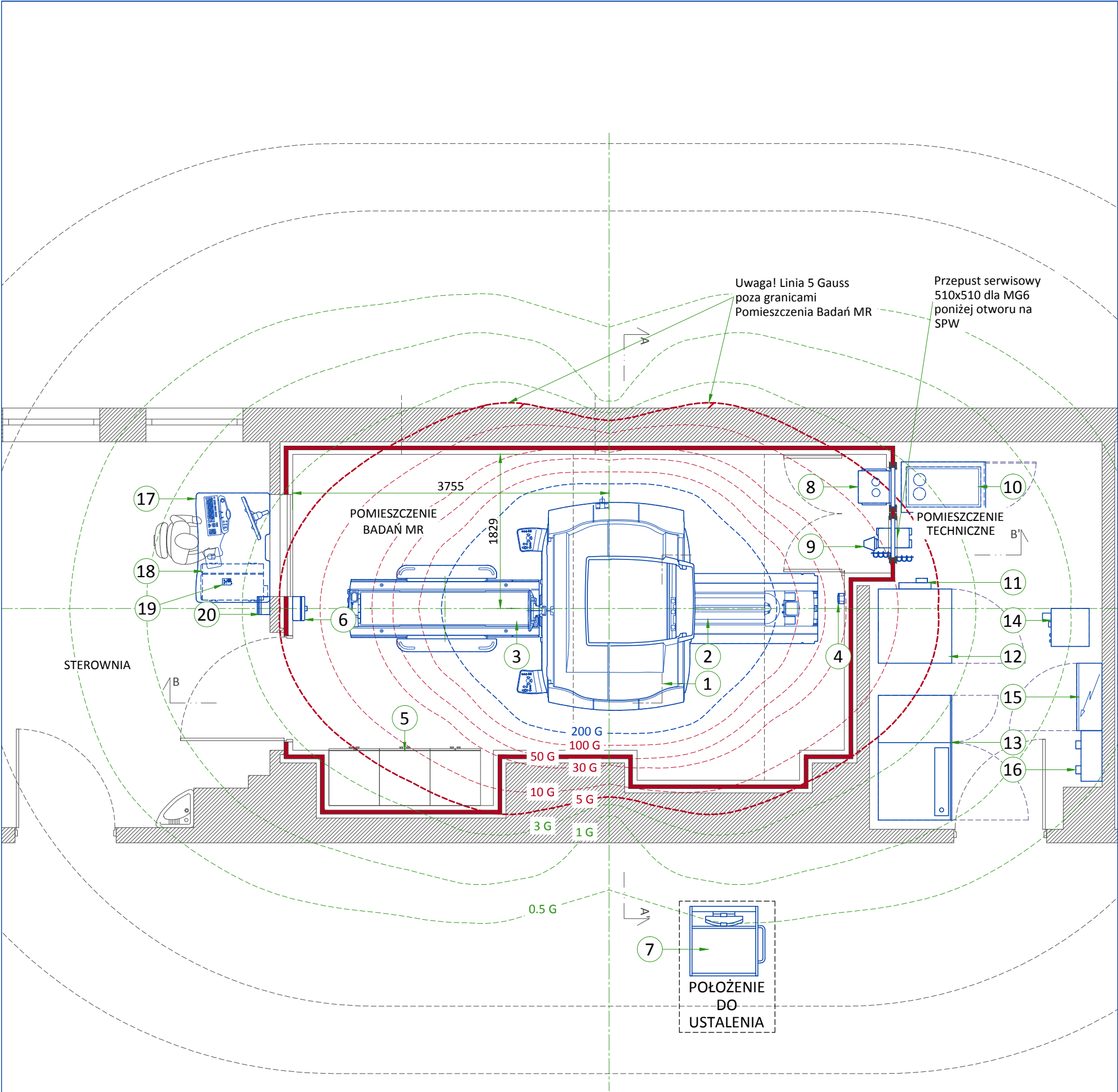


ROZKŁAD LINII POLA MAGNETYCZNEGO - WIDOK Z GÓRY



ROZKŁAD LINII POLA MAGNETYCZNEGO - WIDOK Z PRZODU



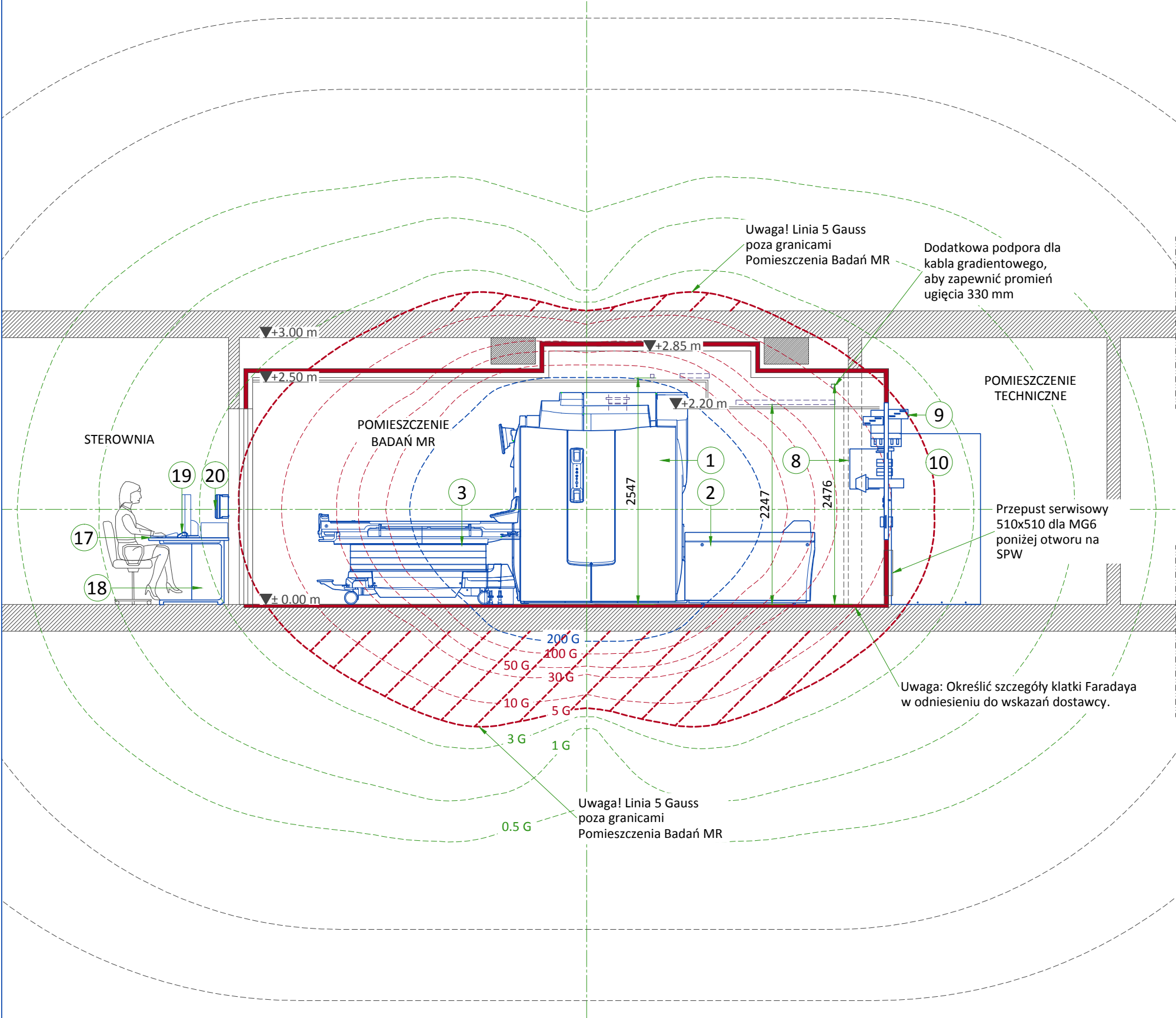


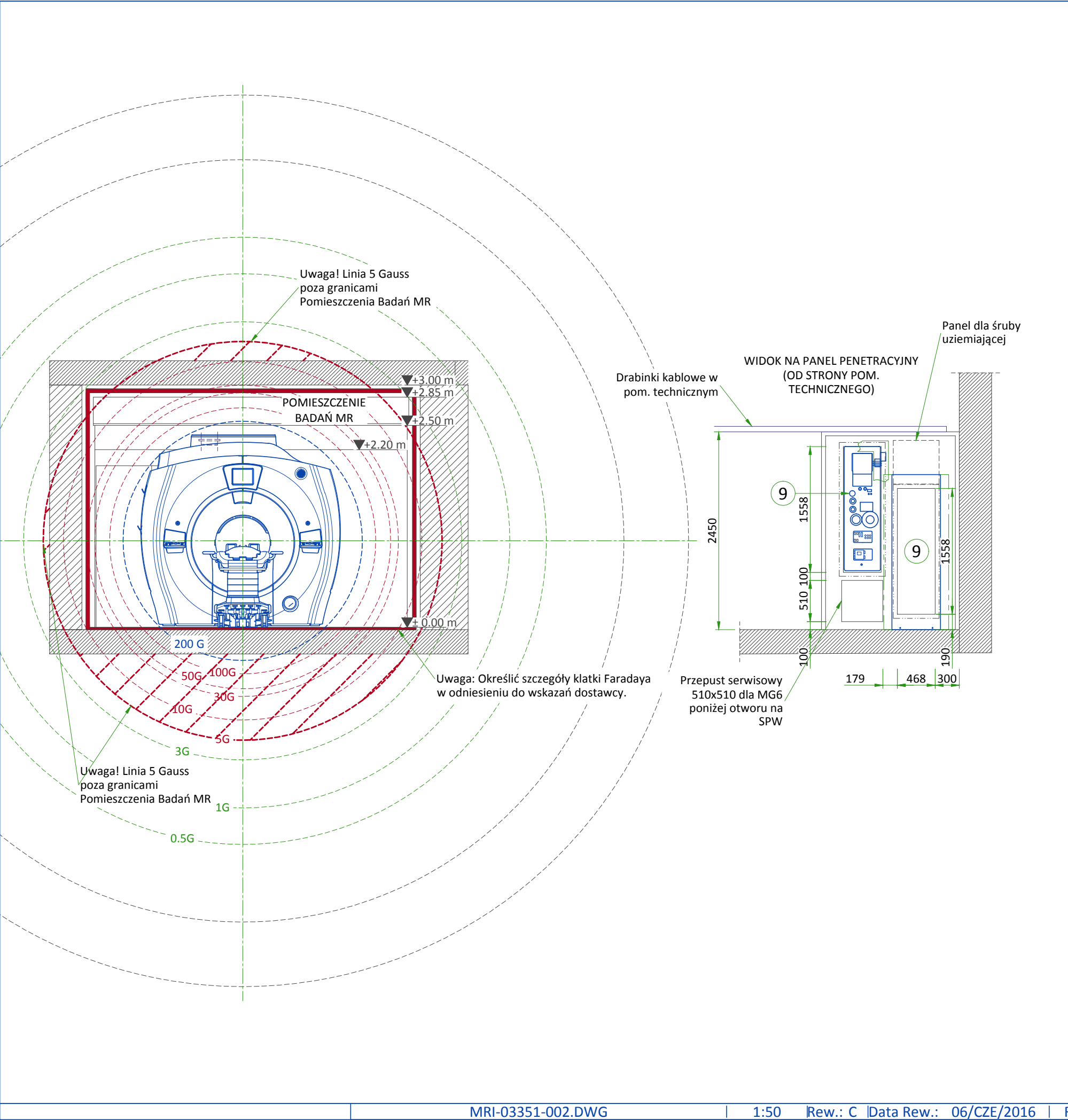
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I POLE
MAGNETYCZNE - WIDOK Z GÓRY

ELEM.	OPIS
1	MAGNES (MAG)
2	TYLNY STATYW (PED)
3	STÓŁ PACJENTA (PT)
4	CZUJNIK POZIOMU TLENU (OM2)
5	SZAFA NA CEWKI (NIE DOSTARCZANA PRZEZ GE)
6	SYSTEM AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA MAGNESU (MRU)
7	SZAFKA NA FANTOMY (SPT)
8	WENTYLATOR (MG6)
9	DODATKOWY PANEL PENETRACYJNY (SPW)
10	SZAFA PANELU PENETRACYJNEGO (PEN)
11	MONITOR MAGNESU (MON)
12	SZAFA WYMIENNIKÓW CIEPŁA (HEC)
13	SZAFA GRADIENTÓW, MOCY I RF (PGR)
14	KOMPRESOR CHŁODZĄCY PŁASZCZ MAGNESU (CRY)
15	ELEKTRYCZNA SKRZYNIKA ROZDZIELCZA (PDB) (NIE DOSTARCZANE PRZEZ GE)
16	MAIN DISCONNECT PANEL (MDP)
17	STANOWISKO OPERATORA
18	KONSOLA OPERATORA (GOC)
19	PNEUMATYCZNY ALARM PACJENTA (PA)
20	MONITOR POZIOMU TLENU (OXY)
KONSTRUKCJA - ZGODNIE Z OTRZYMANYMI RYSUNKAMI	
ŚCIANA DO WYBURZENIA	
KLATKA FARADAYA - TŁUMIENIE 100dB	
WYSOKOŚĆ POMIESZCZENIA BADAŃ	
WYSOKOŚĆ OD PODŁOGI DO STROPU	2.95 m
WYSOKOŚĆ SUFITU PODWIESZONEGO	2.50 m

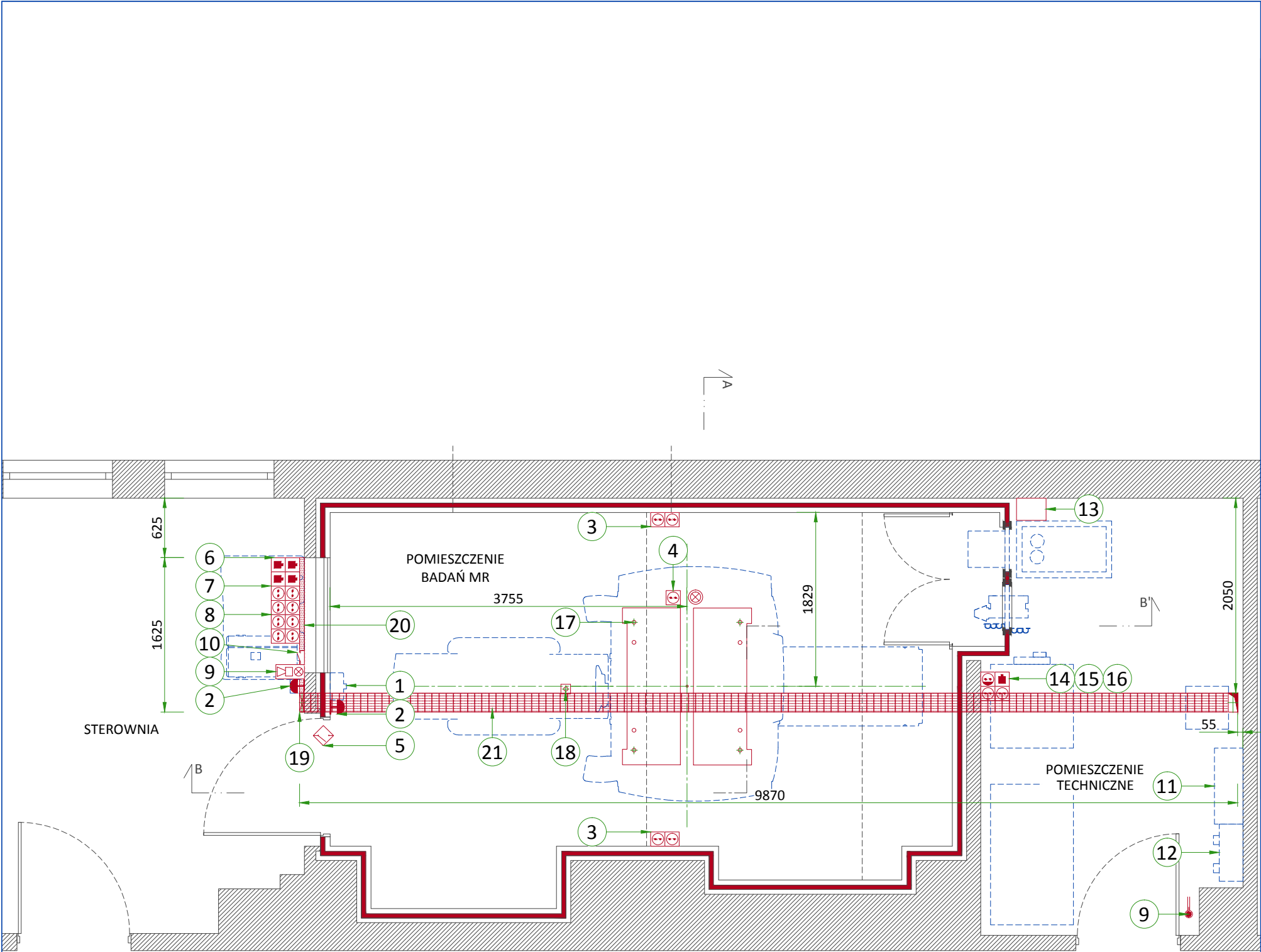
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I POLE
MAGNETYCZNE - WIDOK Z BOKU (B-B')

ELEM.	OPIS
1	MAGNES (MAG)
2	TYLNY STATYW (PED)
3	STÓŁ PACJENTA (PT)
4	CZUJNIK POZIOMU TLENU (OM2)
5	SZAFA NA CEWKI (NIE DOSTARCZANA PRZEZ GE)
6	SYSTEM AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA MAGNESU (MRU)
7	SZAFKA NA FANTOMY (SPT)
8	WENTYLATOR (MG6)
9	DODATKOWY PANEL PENETRACYJNY (SPW)
10	SZAFA PANELU PENETRACYJNEGO (PEN)
11	MONITOR MAGNESU (MON)
12	SZAFA WYMIENNIKÓW CIEPŁA (HEC)
13	SZAFA GRADIENTÓW, MOCY I RF (PGR)
14	KOMPRESOR CHŁODZĄCY PŁASZCZ MAGNESU (CRY)
15	ELEKTRYCZNA SKRZYNIKA ROZDZIELCZA (PDB) (NIE DOSTARCZANE PRZEZ GE)
16	MAIN DISCONNECT PANEL (MDP)
17	STANOWISKO OPERATORA
18	KONSOLA OPERATORA (GOC)
19	PNEUMATYCZNY ALARM PACJENTA (PA)
20	MONITOR POZIOMU TLENU (OXY)
	KONSTRUKCJA - ZGODNIE Z OTRZYMANYMI RYSUNKAMI
	ŚCIANA DO WYBURZENIA
	KŁATKA FARADAYA - TŁUMIENIE 100dB





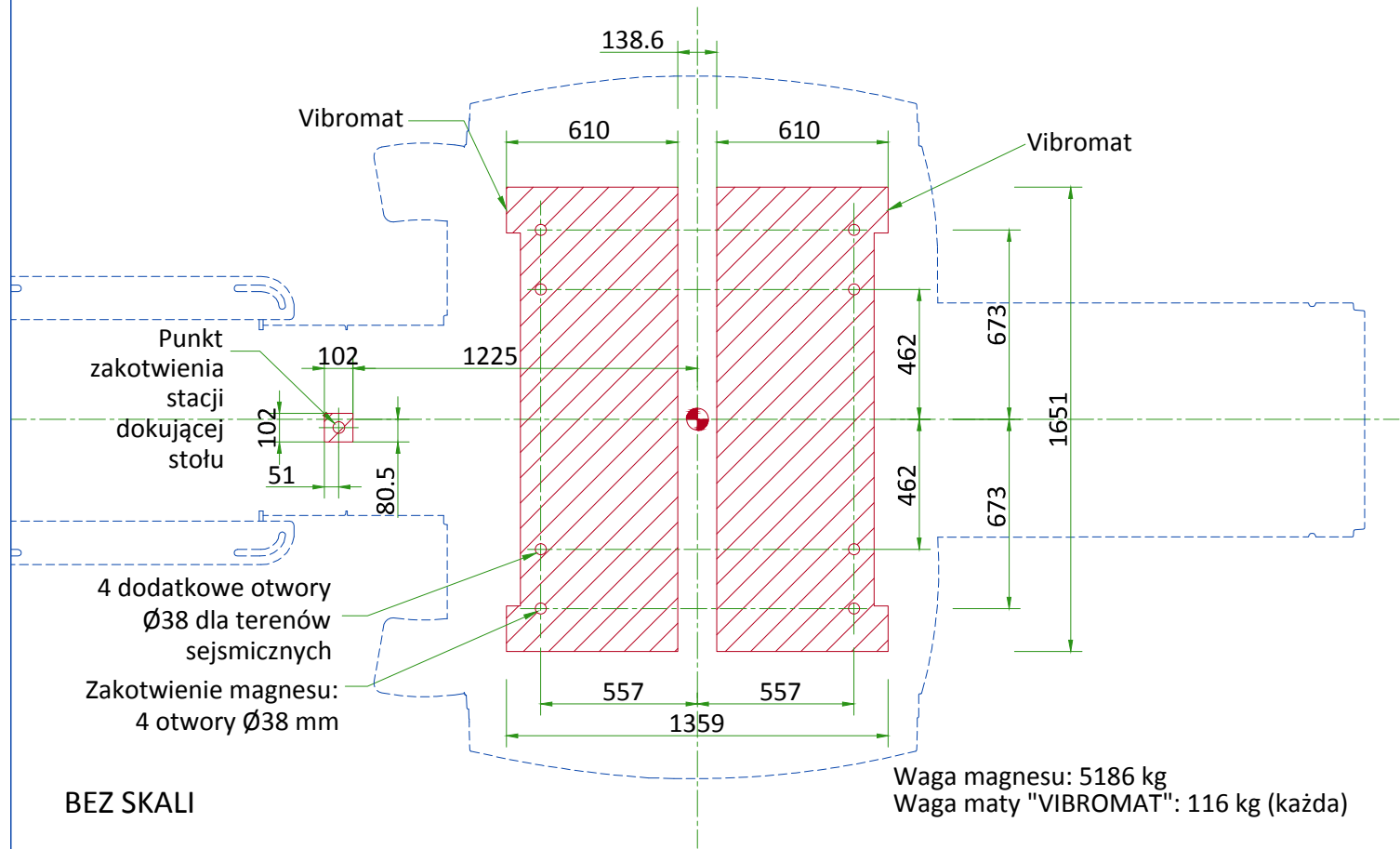
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I POLE MAGNETYCZNE - WIDOK Z PRZODU (A-A')	
ELEM.	OPIS
1	MAGNES (MAG)
2	TYLNY STATYW (PED)
3	STÓŁ PACJENTA (PT)
4	CZUJNIK POZIOMU TLENU (OM2)
5	SZAFA NA CEWKI (NIE DOSTARCZANA PRZEZ GE)
6	SYSTEM AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA MAGNESU (MRU)
7	SZAFKA NA FANTOMY (SPT)
8	WENTYLATOR (MG6)
9	DODATKOWY PANEL PENETRACYJNY (SPW)
10	SZAFA PANELU PENETRACYJNEGO (PEN)
11	MONITOR MAGNESU (MON)
12	SZAFA WYMIENNIKÓW CIEPŁA (HEC)
13	SZAFA GRADIENTÓW, MOCY I RF (PGR)
14	KOMPRESOR CHŁODZĄCY PŁASZCZ MAGNESU (CRY)
15	ELEKTRYCZNA SKRZYNIKA ROZDZIELCZA (PDB) (NIE DOSTARCZANE PRZEZ GE)
16	MAIN DISCONNECT PANEL (MDP)
17	STANOWISKO OPERATORA
18	KONSOLA OPERATORA (GOC)
19	PNEUMATYCZNY ALARM PACJENTA (PA)
20	MONITOR POZIOMU TLENU (OXY)
KONSTRUKCJA - ZGODNIE Z OTRZYMANYMI RYSUNKAMI	
ŚCIANA DO WYBURZENIA	
KLATKA FARADAYA - TŁUMIENIE 100dB	



PLAN PODŁOGI I KANAŁY KABLOWE

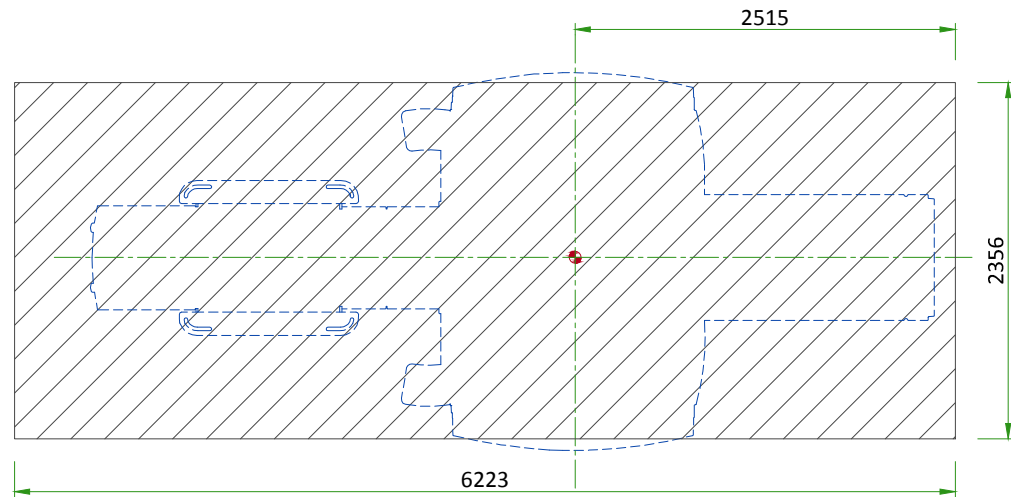
ELEM.		IL.	OPIS
1		1	System awaryjnego wyłączania magnesu (MRU)
2		2	Wyłącznik bezpieczeństwa (SEO)
3		4	Serwisowe gniazdka elektryczne 10/16A+G - 230V
4		1	Serwisowe gniazdka elektryczne 10/16A+G - 230V i lampa serwisowa powyżej sufitu podwieszonego
5		1	Przełącznik blokady drzwi
6		1	Gniazdo sieciowe RJ45 dla głównego systemu
7		3	Dodatkowe gniazda sieciowe
8		8	Gniazda elektryczne 10/16A+G - 230V
9		2	Lampa ostrzegawcza dla przekroczenia temperatury (ST1-ST2)
10		1	Włącznik wentylacji awaryjnej
11		1	Elektryczna skrzynka rozdzielcza (PDB)
12		1	Główna elektryczna skrzynka przyłączeniowa - Main Disconnect Panel (MDP) (PDB)
13		1	Zasilanie klatki Faradaya 3x16A+G - 230V
14		1	Gniazdo sieciowe J 45
15		2	Gniazda elektryczne 10/16A+G - 230V
16		1	Gniazdo elektryczne 10/16A+G - 230V, połączone do zasilania bezprzerwowego (jeśli dostępne)
17			Wibroakustyczna mata tłumiąca (Zobacz "Szczegóły konstrukcyjne podłogi")
18			Zakotwienie stołu pacjenta
19			Otwór w podłodze 200x50 i pionowy kanał kablowy 200x50 od podłogi do poziomego kanału kablowego
20			Poziomy kanał kablowy 50x200 na wys. h = 0.6 m
21			Kanał kablowy 200x50 pod podłogą
			Kanał kablowy na ścianie
			Kanał kablowy pod podłogą

MAGNES NA WIBROAKUSTYCZNEJ MACIE TŁUMIĄCEJ "VIBROMAT"



SPECYFIKACJE PODŁOŻA W POMIESZCZENIU MAGNESU

Nierówności podłogi muszą mieścić się w zakresie ± 3 mm na obszarze przedstawionym na rysunku poniżej.



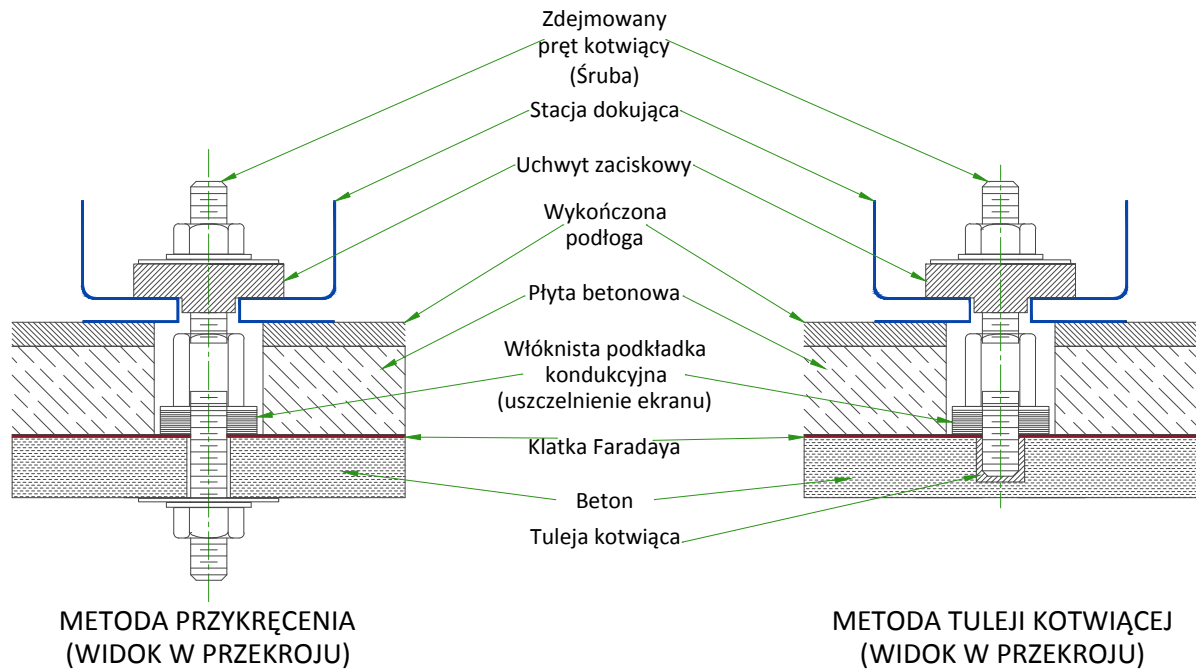
WIBRACJE

Maksymalne wibracje w stanie ustalonym, przenoszone przez podłogę, nie powinny przekraczać:

- 50-100 μg dla 0-20 Hz
- 100 μg dla 20-40 Hz
- 250 μg dla 40-50 Hz

Maszyny i urządzenia obrotowe zlokalizowane w pobliżu magnesu (np. motory elektryczne, pompy, kompresory), które są wrażliwe na wibracje powyżej podanego poziomu, muszą być odpowiednio izolowane od konstrukcji budynku, w którym znajduje się pracujący magnes.

WYMAGANIA MONTAŻOWE ZAKOTWIENIA STACJI DOKUJĄCEJ STOŁU

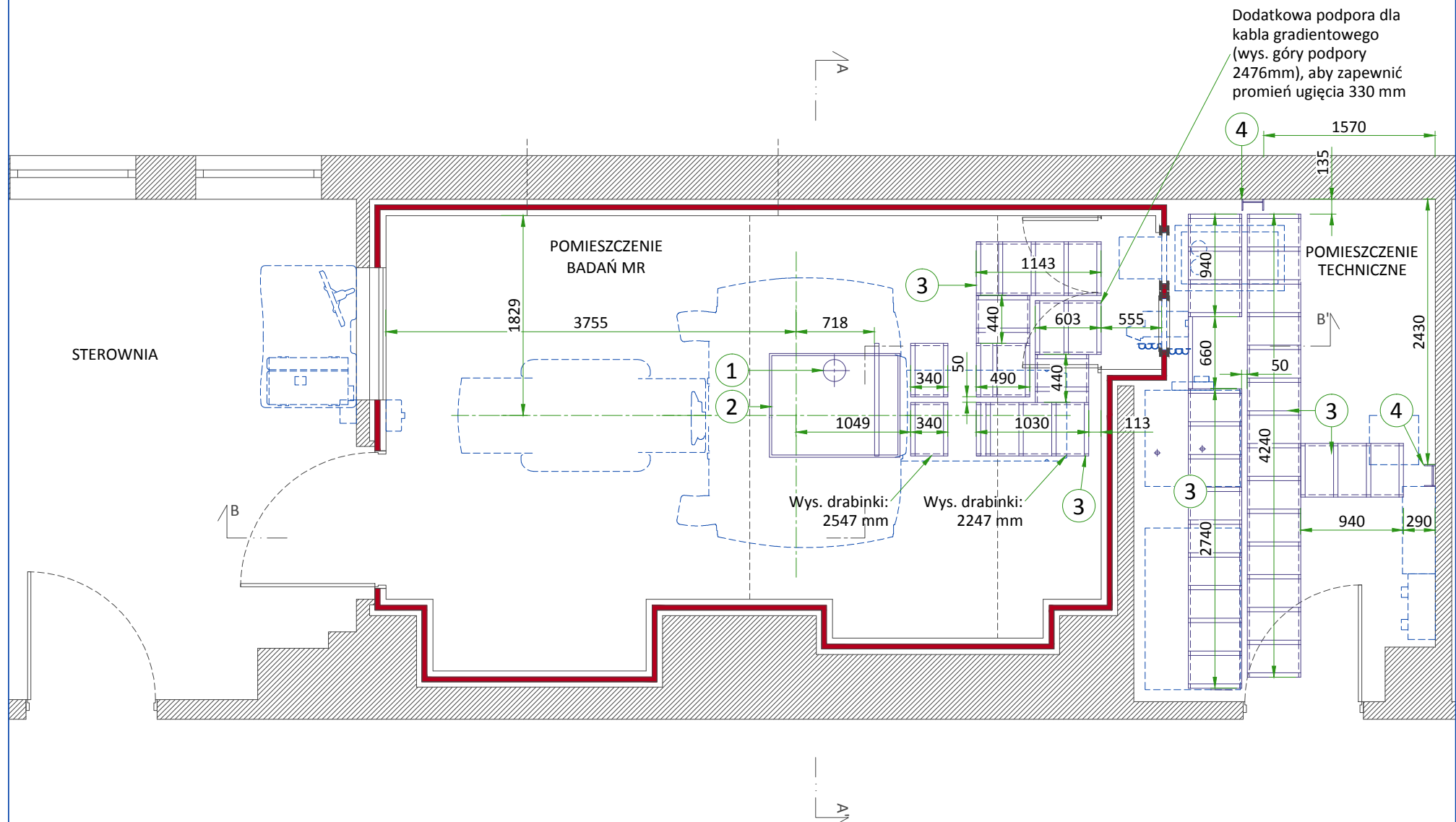


NIE SKALOWAĆ

1. Dostawca klatki Faradaya musi zaprojektować i zainstalować kotew stacji dokującej.
2. Otwór na zakotwienie stacji dokującej musi być wydrążony po instalacji magnesu.
3. Kotew stacji dokującej nie może dotykać zbrojenia podłogi lub jakiegokolwiek innej stali konstrukcyjnej.
4. Kotew stacji dokującej musi być elektrycznie połączona z klatką Faradaya w punkcie wejściowym.
5. Kotwy stacji dokującej muszą mieć następujące właściwości:
 - a. Kotwy muszą być dwuczściowym połączeniem śrubowym (śruba i nakrętka).
 - b. Nakrętki muszą być typu dylatacyjnego lub epoksydowego
 - c. Pręty kotwiące muszą być śrubami lub prętami gwintowanymi z odpowiednio zwymiarowanymi nakrętkami (śruba lub gwint muszą być zdejmowane - nie utwierdzone żywicą epoksydową lub cementem)
 - d. Kotwy muszą przewodzić prąd.
 - e. Kotwy muszą być niemagnetyczne.
 - f. Kotwy nie mogą wywoływać korozji galwanicznej z klatką Faradaya.
 - g. Kotwy muszą być wytworzone komercyjnie.
 - h. Średnica otworu na śrubę kotwiącą w stacji dokującej wynosi 11 mm. Średnica kotwy musi zostać dobrana odpowiednio do tego wymiaru.
 - i. Kotwy muszą mieć nośność na docisk co najmniej 2669 N.
 - j. Kotwa musi wystawać 60 mm \pm 13 mm powyżej poziomu wykończonej podłogi.
 - k. Kotwa musi mieć maksymalnie 152 mm całkowitej długości (długość powyżej podłogi plus długość wmurowana)
6. Dostawca klatki Faradaya musi przeprowadzić test wyrywania kotew (dla siły równej sile docisku). Wyniki muszą być przekazane do Project Managera of Installation (PMI) z GE Healthcare.

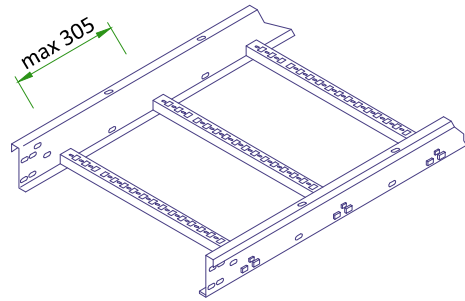
PLAN SUFITU

ELEM.	OPIS
1	Rura awaryjnego wyrzutu helu (Zobacz Plan chłodzenia)
2	Ośłona dla okablowania magnesu i rury wyrzutu helu
3	Pozioma drabinka kablowa 450
4	Pionowa drabinka kablowa 200

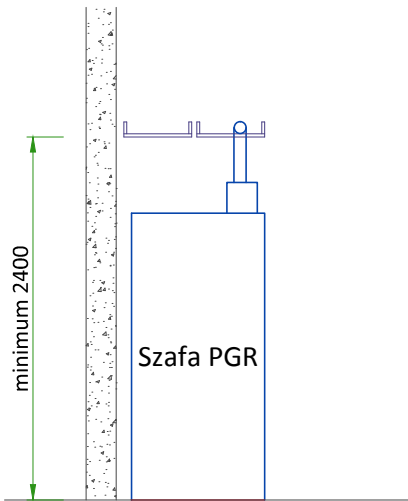


KANAŁY KABLOWE W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM

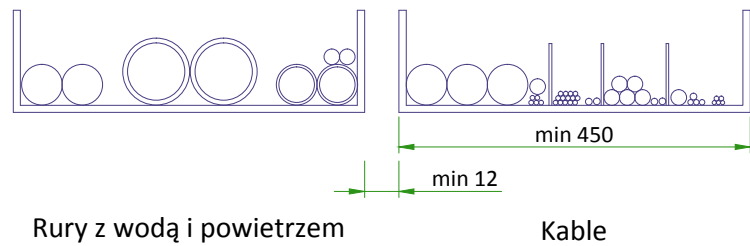
SZCZEGÓŁ DRABINKI KABLOWEJ



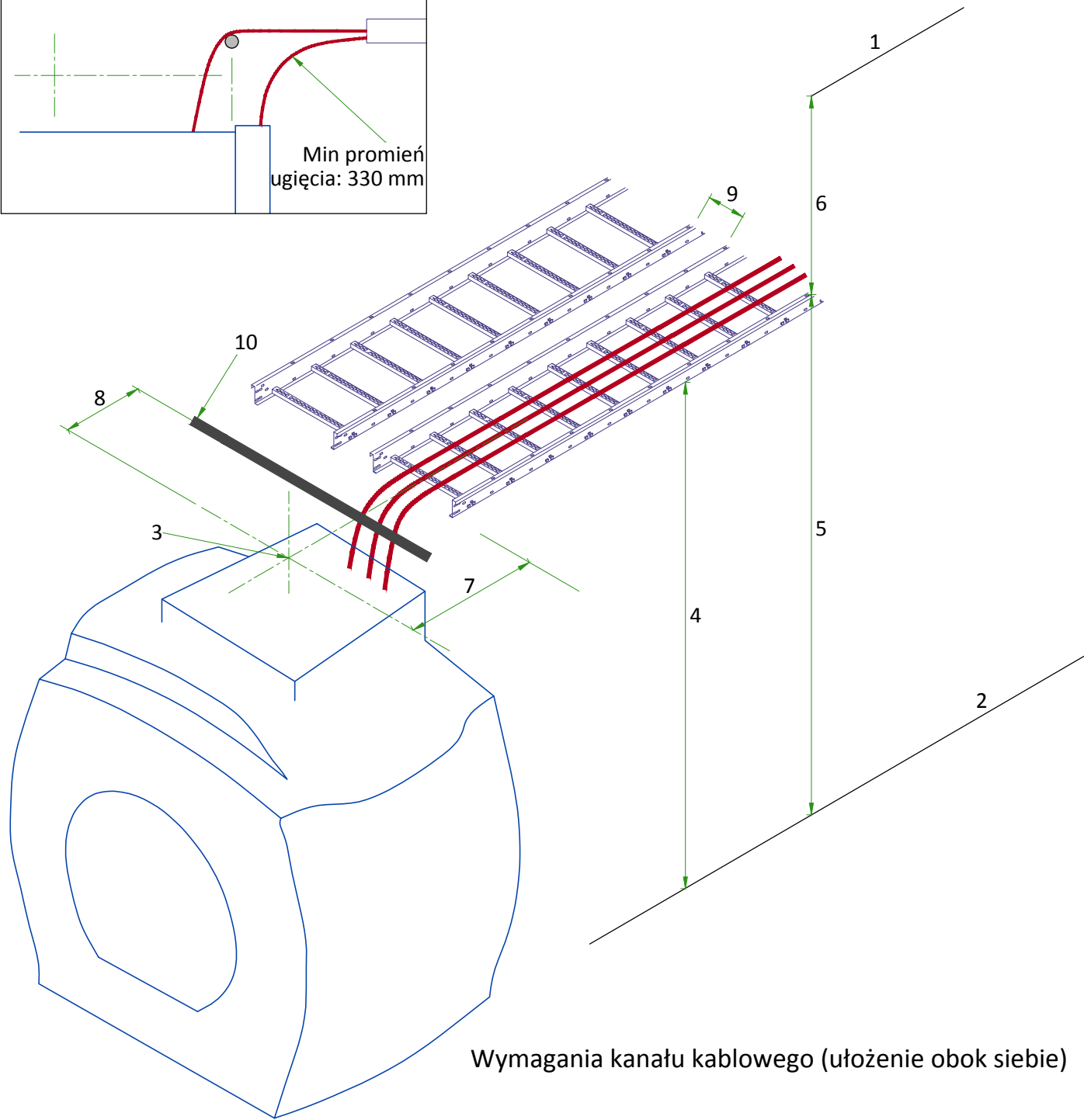
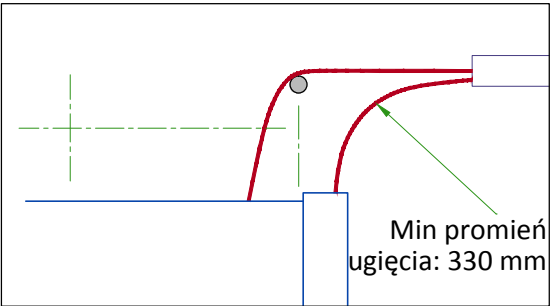
UŁOŻONE OBOK SIEBIE



Szczegół kanałów kablowych - ułożone obok siebie: (2x450)

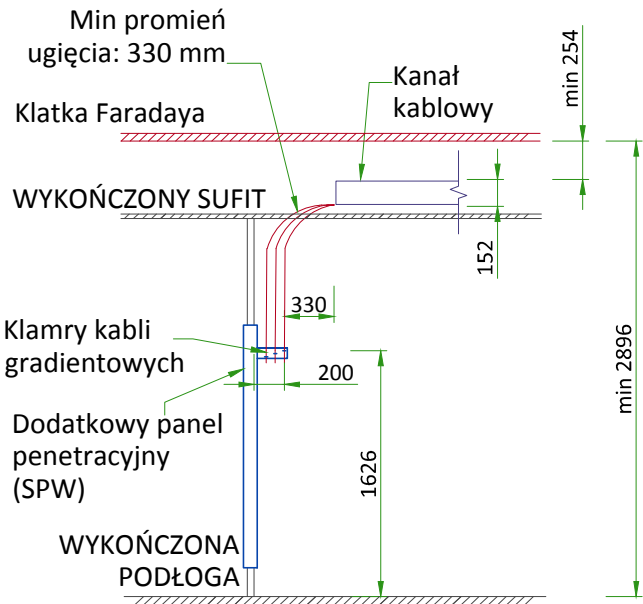


WYMAGANIA KANAŁÓW KABLOWYCH W POMIESZCZENIU BADAŃ MR

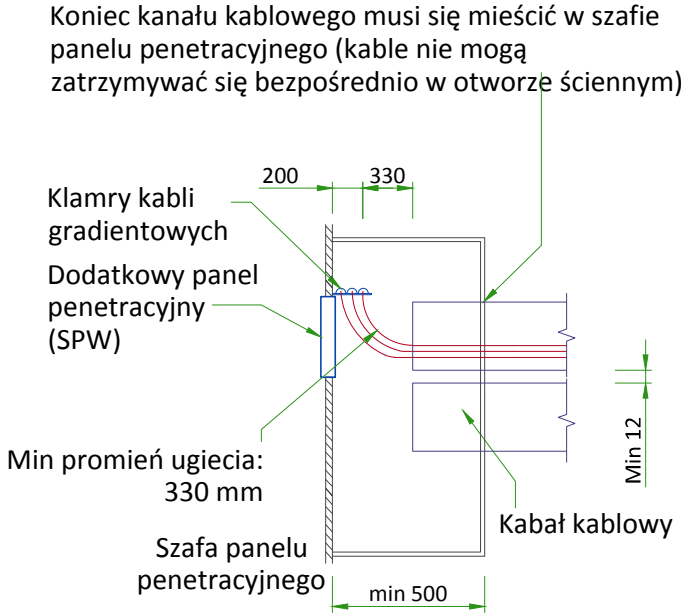


TRASA KABLI DO PANELU PENETRACYJNEGO

WYMAGANIA WPROWADZENIA KANAŁU KABLOWEGO DO PANELU PENETRACYJNEGO W POMIESZCZENIU BADAŃ MR



WIDOK Z BOKU



WIDOK Z GÓRY

- 1 - Sufit
2 - Wykończona podłoga
3 - Izocentrum magnesu. Kable gradientowe muszą być scentrowane na izocentrum magnesu.
4 - Minimalna wymagana wysokość kanału kablowego za magnesem: 2581 mm.
Wysokość kanału może być niższa w innych punktach, aby ominąć przeszkody.
5 - Maksymalna wysokość od podłogi do góry kanału (gdziekolwiek w Pomieszczeniu Badań MR): 3251 mm.
6 - Minimalna odległość od góry kanału kablowego do sufitu lub innej przeszkody: 254 mm.
7 - Odległość od końca kanału do izocentrum: 1099 ±12 mm.
8 - Odległość zakończenia kabli od izocentrum: 718 ±12 mm.
9 - Minimalna odległość pomiędzy kanałami: 12 mm.
10 - Nieżelazny wspornik dla kabli.

ZASILANIE I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

WSTĘP

System wymaga zastosowania dwóch niezależnych linii zasilających:

- głównego zasilania
- zasilania bezprzerwowego

CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNEGO ZASILANIA

ZASILANIE	380/400/415/480V ±10%, TRZY FAZY + N + G
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50/60 Hz ± 3 Hz
WSPÓŁCZYNNIK MOCY	0.9
MAKSYMALNY POBÓR MOCY (<5 s)	123 kVA
ŚREDNI POBÓR MOCY	99 kVA
POBÓR MOCY STANDBY	< 17 kVA

- Linia zasilająca musi być odseparowana od innych urządzeń mogących powodować zakłócenia (windy, klimatyzatory, aparaty RTG ze zmieniaczami filmów itp.).
- Zniekształcenia harmoniczne mniejsze niż 2.5%.
- Niezwównoważenie fazowe nie może przekroczyć 2%.

CHARAKTERYSTYKA ZASILANIA BEZPRZERWOWEGO (ZALECANE)

ZASILANIE	LINIA PODTRZYMANIA AWARYJNEGO, JEDNA FAZA + G
POBÓR MOCY	2 kVA
NAPIĘCIE	230V ± 10%
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50/60 Hz ± 3 Hz

OKABLOWANIE

- Linia zasilająca i instalacja kabli powinny być zgodne z załączonym rozkładem.
- Przekroje kabli zasilających są określane przez klienta na podstawie długości oraz dopuszczalnego spadku napięcia.
- Wszystkie kable muszą być izolowane i giętkie, kolory kabli muszą być zgodne ze standardami instalacji elektrycznych.
- Przewody dla oświetlenia ostrzegawczego i sterowania (Y,SEO,L...) muszą być doprowadzone do PDB z zachowaniem zapasu około 1.5m i zostać podłączone podczas instalacji.
- Każdy przewodnik musi zostać oznaczony i izolowany (złącze śrubowe).

UZIEMIENIE

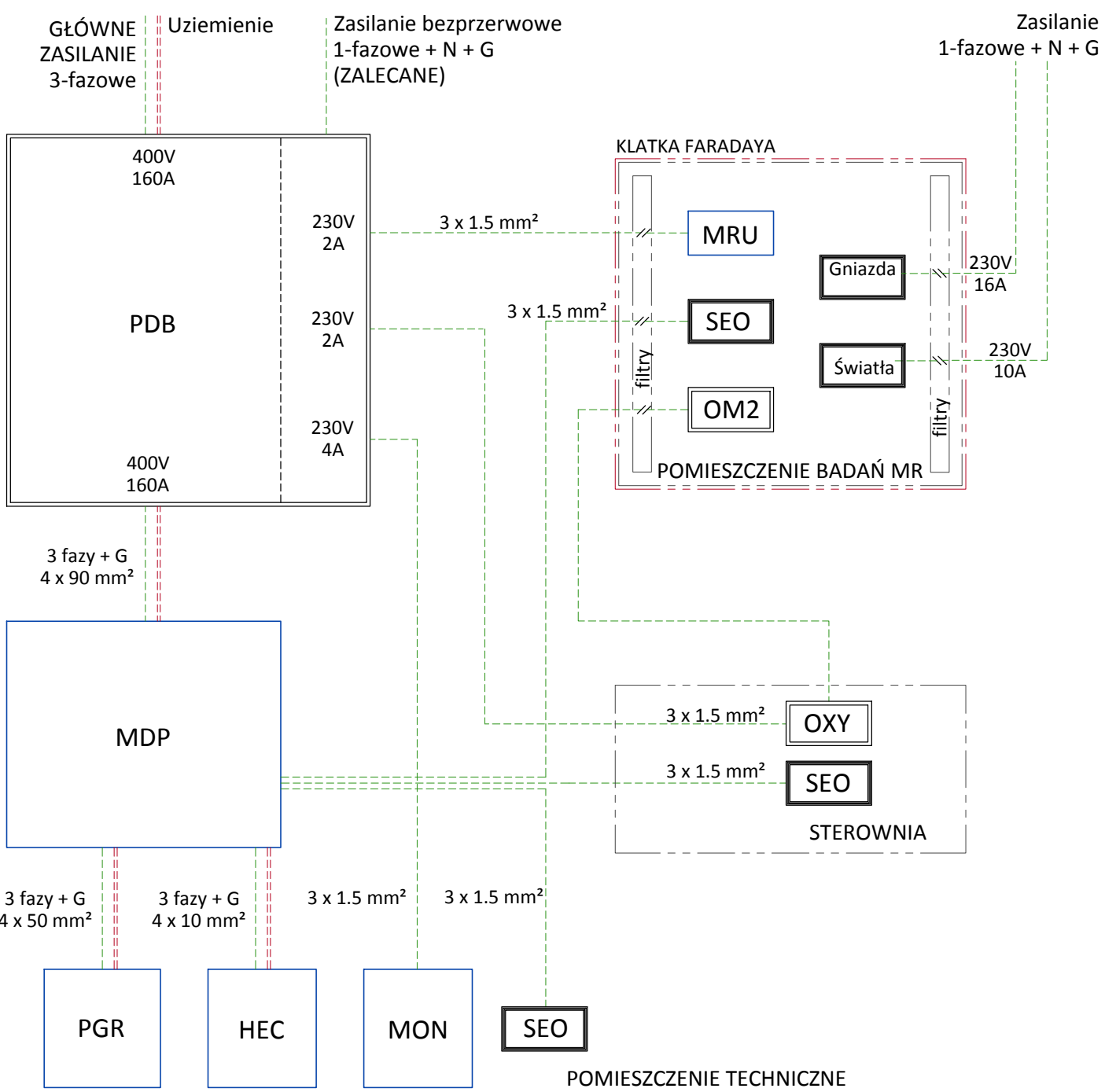
- Połączenie ekwipotencjalne wykonane za pomocą szyny ekwipotencjalnej.
- Uziemienie skrzynki PDB musi być podłączone do uziemienia budynku przy pomocy izolowanego miedzianego kabla.
- Rezystancja listwy uziemiającej nie powinna być większa niż 2 omy.

KANAŁY KABLOWE

Ogólne zasady układania przewodów powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i standardami dotyczącymi instalacji elektrycznych, w szczególności należy zwrócić uwagę na:

- Ochronę przewodów przed wilgocią (kanały kablowe powinny być wodoodporne).
- Ochronę przewodów przed nietypowymi temperaturami (bliskość rur lub kanałów grzewczych)
- Ochronę przewodów przed zmianami temperatury.
- Wymianę przewodów (kanały kablowe powinny być odpowiednio duże, aby umożliwić wymianę kabli).
- Metalowe kanały kablowe powinny być uziemione.

ZALECANY SYSTEM ZASILANIA



- Przewody kablowe
- Urządzenia DOSTARCZONE PRZEZ KLIENTA
- Urządzenia DOSTARCZONE PRZEZ GE
- Urządzenia Z MOŻLIWOŚCIĄ ZAMÓWIENIA Z GE

PDB	Elektryczna skrzynka rozdzielcza
MDP	Główna elektryczna skrzynka przyłączeniowa
PGR	Szafa mocy, gradientów i RF
HEC	Szafa wymienników ciepła
MON	Monitor magnesu
MRU	System awaryjnego wyłączania magnesu
SEO	Wyłącznik bezpieczeństwa, w pobliżu drzwi wejściowych
OXY	Monitor poziomu tlenu
OM2	Czujnik poziomu tlenu

WARUNKI TEMPERATUROWE I WILGOTNOŚCIOWE

WARUNKI UŻYTKOWANIA

	POM. BADAŃ MR			STEROWNIA			POM. TECHNICZNE		
	Min	Zalecana	Max	Min	Zalecana	Max	Min	Zalecana	Max
Temperatura	15°C	18°C	21°C	15°C	23°C	32°C	15°C	23°C	32°C
Gradient temperatury	≤ 3°C/h			≤ 3°C/h			≤ 3°C/h		
Wilgotność wzgl. (1)	od 30% do 60%			od 30% do 70%			od 30% do 70%		
Gradient wilgotności	≤ 5%/h			≤ 5%/h			≤ 5%/h		
Emisja ciepła (2)	3.15 kW (Max)			1.45 kW (Max)			11.27 kW (Max)		

WARUNKI PRZECHOWYWANIA

Temperatura	od 10°C do 40°C
Wilgotność wzgl. (1)	od 10% do 70%

Nie zaleca się przechowywania dłużej, niż 90 dni.

(1) bez kondensacji

(2) Rzeczywista emisja ciepła jest zależna od miejsca i konkretnej konfiguracji systemu MR oraz sposobu użytkowania systemu MR i jego komponentów

WYMIANA POWIETRZA

Zgodnie z miejscowymi normami.

UWAGA

W przypadku instalacji w pomieszczeniu systemów klimatyzacji powietrza, w których istnieje ryzyko przeciekania wody, nie należy umieszczać ich nad sprzętem elektrycznym lub zastosować odpowiednie środki w celu ochrony sprzętu przed zamoczeniem.

WYMAGANIA WENTYLACJI POMIESZCZENIA BADAŃ MR

WYMAGANIA WENTYLACJI

- Dostawca HVAC musi przestrzegać wymagań dla temperatury, wilgotności oraz wytycznych klatki Faradaya w Pom. Badań MR.
- Dostawca klatki Faradaya musi zainstalować filtry radiowe HVAC wykonane z otwartych rur lub plastra miodu.
- Wszystkie urządzenia w Pomieszczeniu Badań (np. nawiewniki/wywiewniki) muszą być niemagnetyczne.
- Filtry radiowe (falowody) muszą być niemagnetyczne i elektrycznie izolowane.
- Powietrze nawiewane musi zawierać przynajmniej 5% powietrza spoza Pomieszczenie Badań MR (wewnątrz lub zewnątrz budynku), by wyprzeć szczątkowe ilości helu (dotyczy normalnego trybu pracy instalacji wentylacyjnej).

WYMAGANIA WYWIEWU AWARYJNEGO

- System awaryjnego wentylacji jest zapewniany przez klienta.
- Wszystkie elementy wewnątrz klatki Faradaya muszą być niemagnetyczne.
- System awaryjnej wentylacji musi być sprawdzony i w pełni sprawny przed instalacją magnesu.
- Wloty powietrza (wywiewniki) muszą być zlokalizowane w pobliżu magnesu, w najwyższym punkcie wykończonego lub podwieszonego sufitu.
- Wentylator wyciągowy oraz urządzenia wywiewne i nawiewne dla Pomieszczenia Badań muszą mieć przepustowość co najmniej 34 m³/min i minimum 12 wymian powietrza na godzinę.
- Wentylator wyciągowy musi być umiejscowiony powyżej klatki Faradaya, zainstalowanej za polem magnetycznym o wartości 10 gauss (1mT) i z odpowiednim filtrem radiowym (falowodem).
- System musi mieć ręczny włącznik wentylatora, w pobliżu konsoli operatora i w pobliżu drzwi w Pomieszczeniu Badań (włączniki muszą być połączone równolegle).

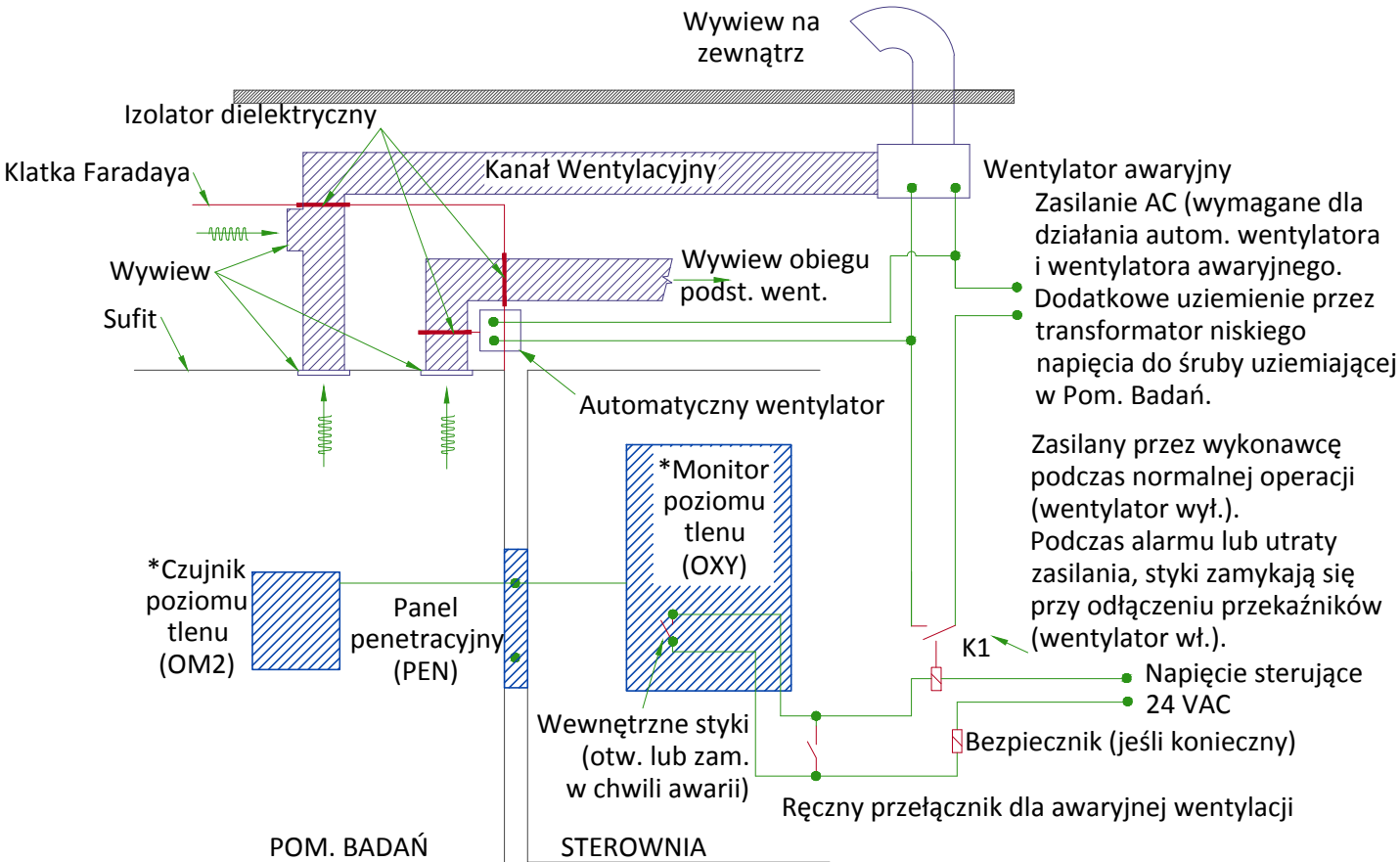
WYMAGANIA KOMPENSACJI (WYRÓWNIANIA CIŚNIENIA)

- Przepust wyrównujący ciśnienie jest wymagany na suficie lub w ścianie Pomieszczenia Badań MR (wykonuje firma instalująca klatkę Faradaya).
 - Minimalny rozmiar wywiewu powinien wynieść 610 mm x 610 mm (lub inny, o odpowiadającej powierzchni).
 - Wywiew powinien być umieszczony tak, aby hel nie został wpompowany do przyległych pomieszczeń.
- Uwaga: Lokalizacja może wpłynąć na przeniesienie hałasu do przyległych pomieszczeń.

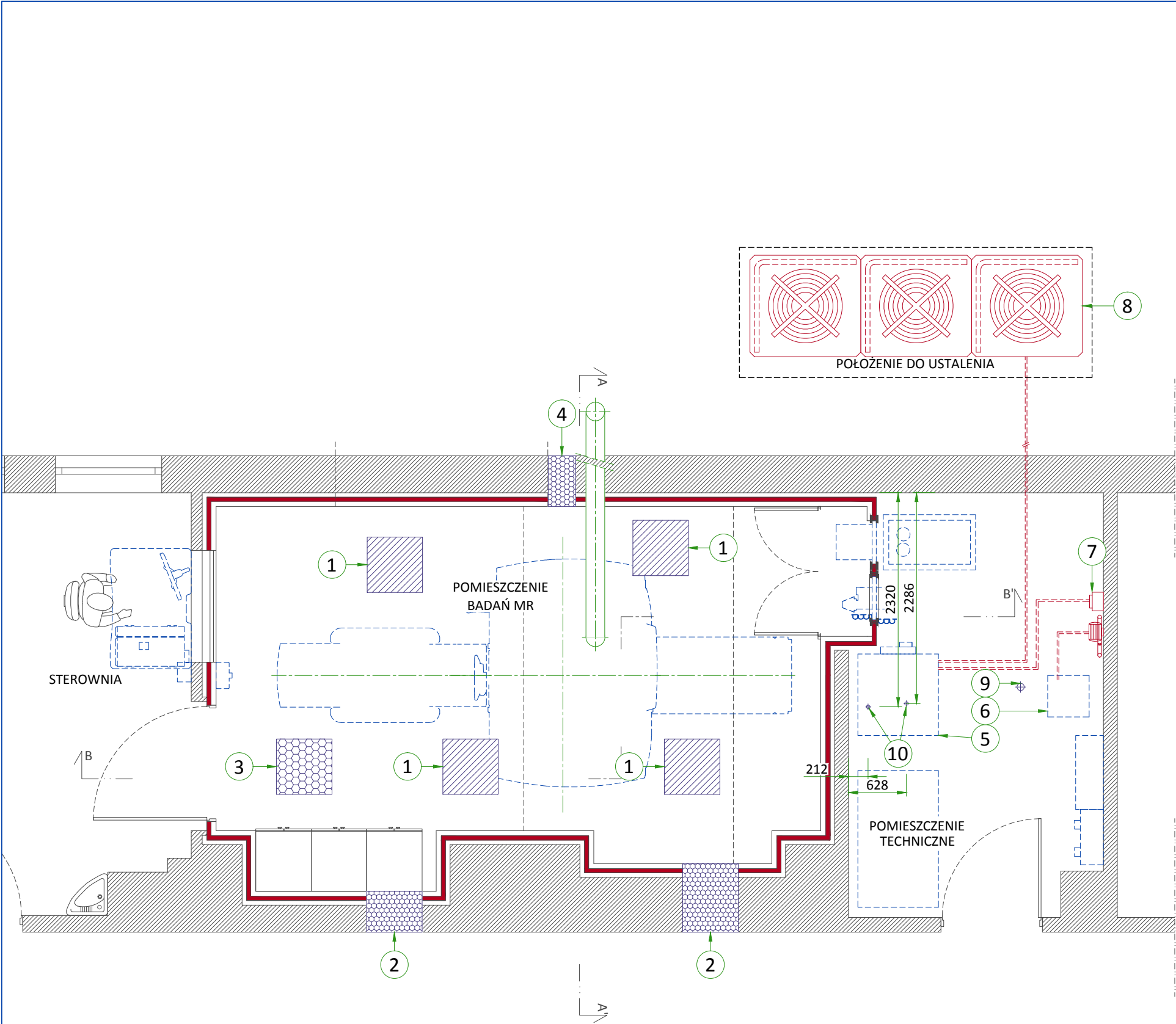
SZCZEGÓŁY EMISJI CIEPŁA

OPIS	POMIESZCZENIE	BEZCZYNNY (kW)	ŚREDNI (kW)	MAX (kW)
Magnes (MAG) i stół pacjenta (PT)	Pomieszczenie badań	0.56	1.2	2.4
System nawiewu dla pacjenta (MG6)	Pomieszczenie badań	0.45	0.45	0.45
Szafa panelu penetracyjnego (PEN)	Pomieszczenie badań	0	0.15	0.3
Dodatkowy panel penetracyjny (SPW)	Pomieszczenie badań/tech.	1	1.57	3.14
Główna elektr. szkrzynka przyłączeniowa (MDP)	Pomieszczenie techniczne	0.13	0.13	0.26
Szafa mocy, gradientów i RF (PGR)	Pomieszczenie techniczne	2.5	3.07	6.14
Kompresor chłodzący płaszcz magnesu (CRY)	Pomieszczenie techniczne	0.5	0.5	0.5
Szafa wymienników ciepła (HEC)	Pomieszczenie techniczne	0.5	0.5	1
Monitor magnesu (MON)	Pomieszczenie techniczne	0.24	0.24	0.24
Konsola operatora (komputer, krzesło i monitor)	Sterownia	1.45	1.45	1.45
OPCJE				
Szafa systemu BrainWave HW Lite (BW)	Pomieszczenie techniczne	Stanardowo 0.69, 0.82 z opcjami		
CADstream	Pomieszczenie techniczne	0.35	0.8	1.77
Szafa systemu elastografii MR (MRE)	Pomieszczenie techniczne	0.14	0.14	0.14

WENTYLACJA AWARYJNA

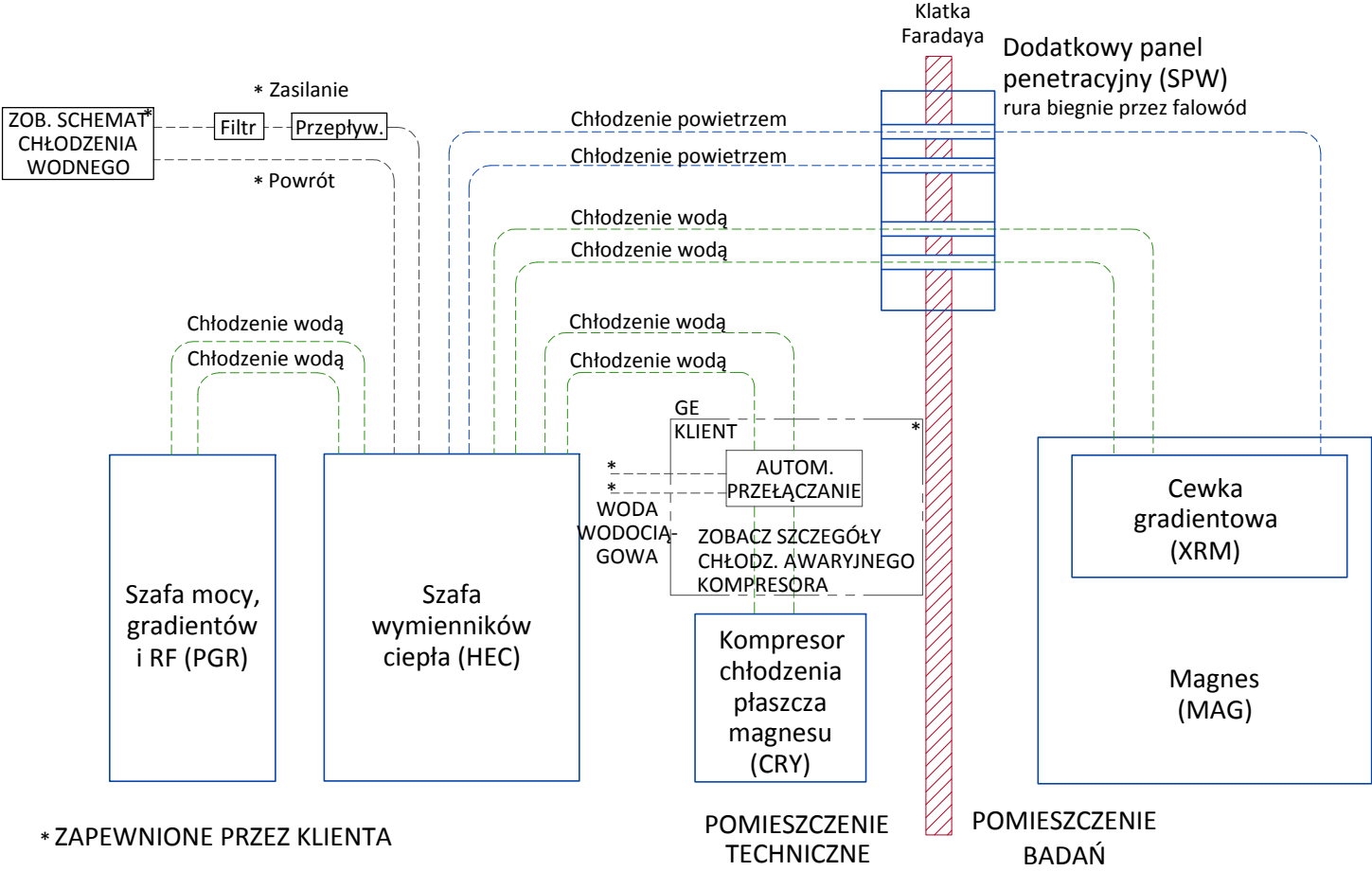


*Opcja GE: wyposażenie dostarczone i instalowane przez GE. Wszystkie inne elementy zapewnione i instalowane przez klienta lub wykonawców.



PLAN HVAC I CHŁODZENIA WODNEGO	
ELEM.	OPIS
1	Nawiewnik/wywiewnik powietrza 600x600 w suficie podwieszonym (położenie do ustalenia)
2	Filtr radiowy (falowód) 600x300 AC in/out (położenie do ustalenia)
3	Przepust (falowód) wyrównania ciśnienia 600x600 (położenie do ustalenia)
4	Filtr radiowy (falowód) awaryjnej wentylacji 300x300 (położenie do ustalenia)
5	Szafa wymienników ciepła (HEC)
6	Kompresor chłodzenia płaszcza magnesu (CRY)
7	System awaryjnego przełączania wody lodowej na miejską
8	Wewnętrzny/zewnętrzny chiller
9	Podłogowa kratka ściekowa
10	Łączniki NPT 1,5" dla HEC, 2.10 m powyżej podłogi
	Otwór w klatce Faradaya
	Otwór w suficie podwieszonym

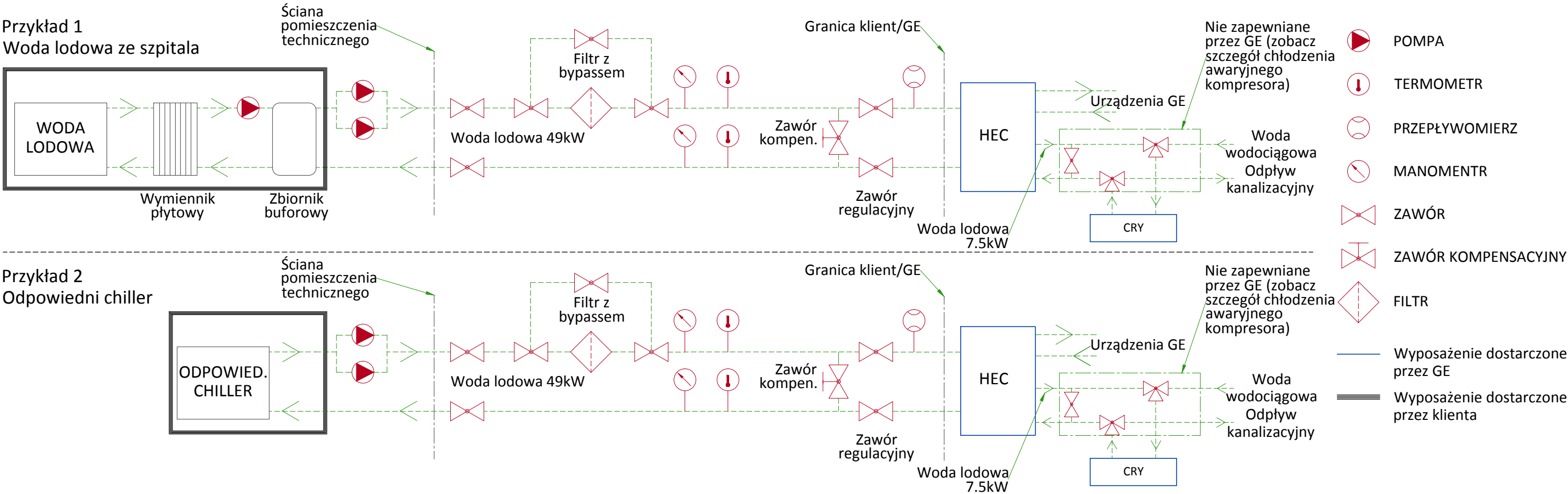
DIAGRAM CHŁODZENIA WODNEGO



CHARAKTERYSTYKI WODY CHŁODZĄCEJ

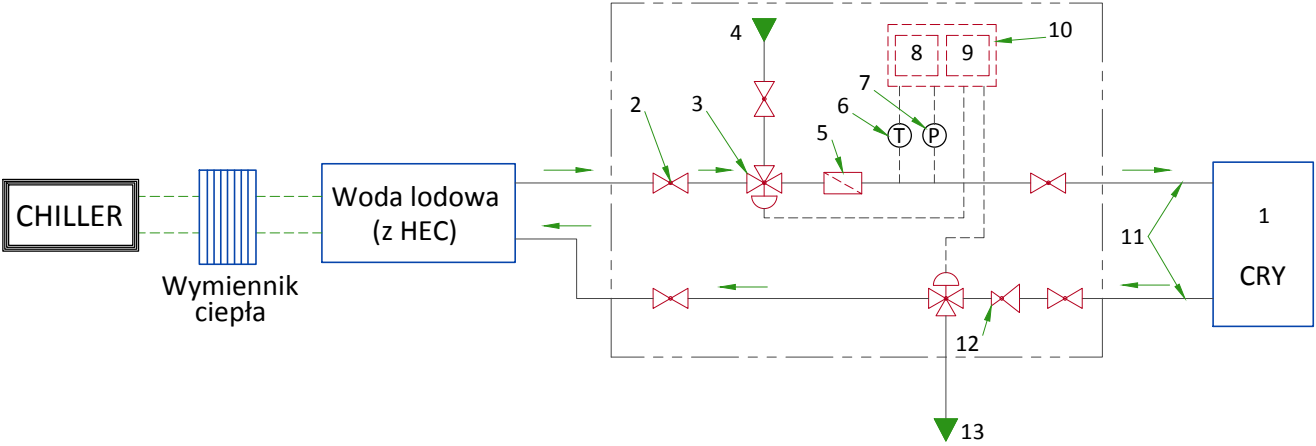
PARAMETR		WYMAGANIA	
Wielkość chillera		Minimum 49 kW	
Temperatura na wejściu		od 6 do 12 C°, mierzone na wejściu do HEC	
Przewody przyłączeniowe do HEC (zapewnione przez klienta)		Ø1.5 cala, złączka NPT	
		MIN PRZEPŁYW 114 L/min	MAX PRZEPŁYW 132 L/min
SPADEK CIŚNIENIA W SZAFIE HEC	40% glikol propylenowy, 60% wody	2.4 bar	3.3 bar
	100% wody	1.5 bar	2.3 bar
Dostępność		Stała	
Środki przeciwwamrozeniowe		0-40% glikolu propylenowego	
Wzrost temperatury przy minimalnym przepływie		6.8 C° przy 40% mieszance wody z glikolem propylenowym o cieple właściwym 3730 J/(kgK), gęstości 1021 kg/m³, mocy 49 kW	
Wzrost temperatury przy maksymalnym przepływie		5.8 C° przy 40% mieszance wody z glikolem propylenowym o cieple właściwym 3730 J/(kgK), gęstości 1021 kg/m³, mocy 49 kW	
Maksymalne ciśnienie na wejściu do HEC		Maksimum 6 bar	
Minimalne zyski ciepła do wody		7.5 kW	
Węże zapewnione przez klienta		Minimalna średnica wewnętrzna 1.5 cala	
Poziom pH		od 6.5 do 8.2 przy temperaturze 25°C	
Twardość		Mniej niż 200 ppm węglanu wapnia	
Zanieczyszczenia		Mniej niż 10 ppm	
Wielkość cząstek zanieczyszczenia		Mniej niż 100 µm	
Wymagany filtr		100 µm lub mniejszy, z wymiennym wkładem	
Zabezpieczenie przed kondensacją		Połączenie hydrauliczne do HEC należy właściwie poprowadzić i izolować, by uniknąć uszkodzenia sprzętu i zagrożenia bezpieczeństwa.	

PRZYKŁADOWY SCHEMAT CHŁODZENIA WODNEGO



CHŁODZENIE AWARYJNE KOMPRESORA (PRZYKŁAD)

SCHEMAT CHŁODZENIA AWARYJNEGO KOMPRESORA WODĄ WODOCIĄGOWĄ
(NIE ZAPEWNIANY PRZEZ GE)



- 1 - Kompresor chłodzenia magnezu (CRY)

2 - Zawór

3 - Zawór trójdrożny

4 - Wlot wody wodociągowej

5 - Filtr 150µm

6 - Termometr

7 - Czujnik ciśnienia

8 - Wskaźnik temperatury + bypass
- 9 - Wskaźnik ciśnienia

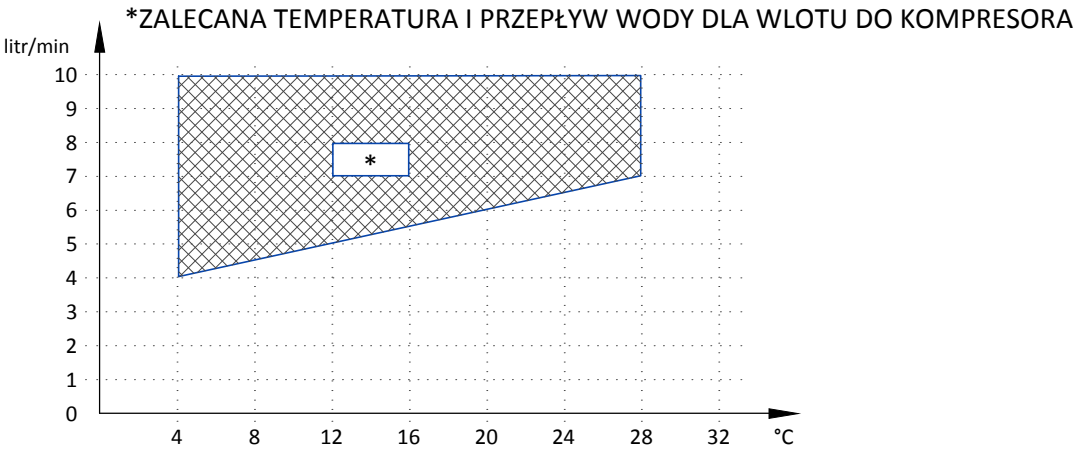
10 - Skrzynka elektryczna

11 - 2 giętkie węże o średnicy wewnętrznej:
13x3x3000mm GE podłączy je do
kompresora (CRY)

12 - Zawór regulacji ciśnienia

13 - Podłogowa kratka ściekowa

PRZEPŁYW WODY/TEMPERATURA DLA KOMPRESORA CHŁODZĄCEGO



	MIN	MAX
TEMP. NA WLOCIE (°C)	4	28
CIŚN. NA WLOCIE (kPa)	100	690
PRZEPŁYW NA WLOCIE (l/min)	4	10
WZROST TEMP.	26°C przy przepływie 4 l/min	10°C przy przepływie 10l/min
EMISJA CIEPŁA (kW)	7,2 kW	
SPADEK CIŚNIENIA	60 kPa przy przepływie 8 l/min	

WYMAGANIA DLA RURY WYRZUTU HELU

WYMAGANIA DLA SYSTEMU AWARYJNEGO WYRZUTU HELU WEWNĄTRZ POMIESZCZENIA BADAŃ MR

- GE Healthcare dostarcza i instaluje pionowy odcinek rury awaryjnego wyrzutu helu o długości 610 mm i średnicy zewnętrznej 203 mm bezpośrednio na wylocie z magnesu (przeważnie w jednej linii z filtrem radiowym [falowodem] w klatce Faradaya).
- Klient musi zapewnić pozostały odcinek rury helowej (powyżej 25±6 mm) poza gwarantowanymi 610 mm.
- Odcinek rury helowej wykonywany przez klienta musi być zakończony nad magnesem z dokładnością 6,35 mm (w rzucie poziomym) w stosunku do wylotu rury helowej z magnesu.
- Całkowity dopuszczalny spadek ciśnienia na całym odcinku rury helowej (od wylotu z magnesu do wylotu włącznie) musi być niższy niż 17 psi (117.2 kPa). Spadek ciśnienia na filtrze radiowym (falowodzie) RF musi być wliczony do obliczeń całkowitego spadku ciśnienia.
- Rura awaryjnego wyrzutu helu o średnicy zewnętrznej 203 mm musi być wykonana z jednego z poniższych materiałów, ze wskazaną grubością ścian:
 - a. SS 304: minimum 0.89 mm, maximum 3.18 mm.
 - b. AL 6061-T6: minimum 2.11 mm, maximum 3.18 mm.
 - c. CU DWV, M lub L: minimum 2.11 mm, maximum 3.56 mm.
- Rury awaryjnego wyrzutu helu nie mogą mieć szwów lub spoin.
- Rura awaryjnego wyrzutu helu musi wytrzymać maksymalne ciśnienie 35 psi (241.4 kPa).
- System wyrzutu helu (wliczając konstrukcję wsporczą) musi być zwymiarowany na wytrzymanie uderzenia hydraulicznego (od przepływu helu) o wartości 8229 N w kolanach rur.
- W Pomieszczeniu badań MR wymagana jest tylko jedna przerwa dielektryczna w systemie wyrzutu helu (np. Ventglass).
- Wszystkie połączenia muszą być spawane lub lutowane.
- Wszystkie spoiny izolacyjne i/lub kompensacyjne (poza połączeniem Ventglass) muszą być dostosowane do temperatury 4.5K (-268°C) i ciśnienia 35 psi (241.4 kPa)

WYMAGANIA DLA SYSTEMU AWARYJNEGO WYRZUTU HELU NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZENIA BADAŃ MR

- System awaryjnego wyrzutu helu (wliczając konstrukcję wsporczą) musi być zwymiarowany na wytrzymanie uderzenia hydraulicznego (od przepływu helu) o wartości 8229 N na kolanach rur.
- Rura awaryjnego wyrzutu helu musi być wprowadzona do docelowego miejsca wyrzutu w sposób możliwie prosty, z zachowaniem jak najmniejszej liczby kolan, załamań, odsadzek, itp.
- Należy zapewnić połączenia kompensacyjne dla spadku temperatury od pokojowej do 4.5 K (-268°C).
- Należy zainstalować przerwę dielektryczną powyżej filtra radiowego (falowodu).
 - a. Przerwa dielektryczna musi mieć długość 25±6 mm.
 - b. Można użyć zacisku (zapewnionego przez klienta) do połączenia przerwy dielektrycznej.
 - c. Przerwa dielektryczna musi być dostępna do inspekcji i konserwacji.
- Wszystkie elementy muszą wytrzymać uderzenie hydrauliczne w temp. od pokojowej do 4.5 K (-268°C).
- Ewentualne pokrywy wylotu rury awaryjnego wyrzutu helu muszą zapobiec dostaniu się do środka czynników atmosferycznych (np. deszczu, śniegu, gradu, piasku, itd.) oraz ciał obcych (np. liści, gniazd ptasich, itd.).
- Należy zapobiec osadzaniu się kondensatu we wnętrzu jakiegokolwiek sekcji rury awaryjnego wyrzutu helu (np. przez skierowanie wyrzutu helu w dół lub lokalne obniżenia z otworami odwadniającymi).

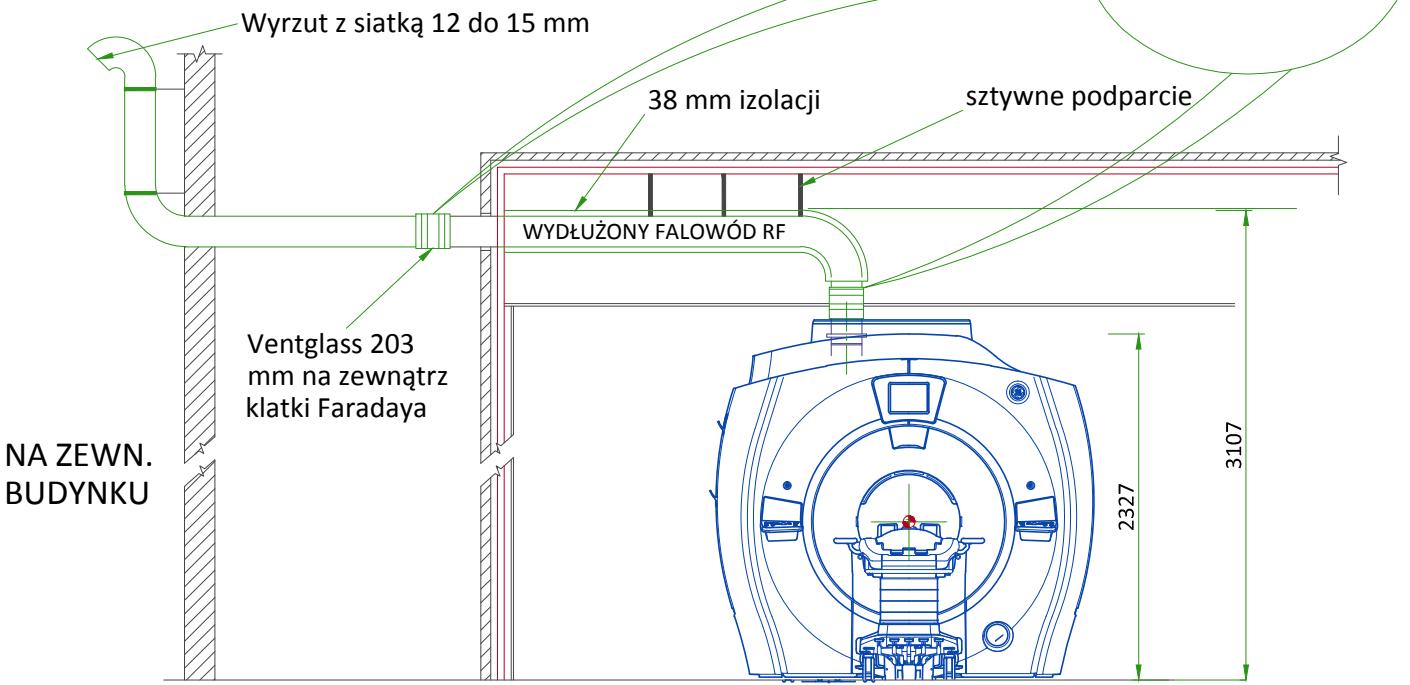
NIEBEZPIECZNY OBSZAR WYRZUTU HELU

- Obszar wyrzutu liczony jest od krońca wylotu helu i ma długość 6.1 m, a szerokość 4.6 m.
 - a. Klient jest odpowiedzialny za wszelkie bariery, ograniczenia i znaki ostrzegawcze dla obszaru wywiewu.
 - b. Obszar nie może zawierać elementów czerpni powietrza, aby zapobiec powrotowi gazu do budynku.
 - c. Na obszarze tym nie może znajdować personel, fragmenty budynku lub inne obiekty (ruchome lub stałe).
- Dla wylotu na dachu:
 - a. Należy użyć pionowej rury wylotowej z kolanem powyżej 90° i wyrzutnię dachową o minimalnym oporze przepływu lub inną, o niskiej stracie ciśnienia i wysokim wskaźniku przepustowości.
 - b. Dół kolana musi znajdować się co najmniej 0,9 m powyżej poziomu dachu (lub wyżej, jeśli istnieje ryzyko zablokowania go przez śnieg, piach, itp.).
 - c. Wylot musi być zabezpieczony siatką o kwadratowych oczkach rozmiaru 12 do 15 mm.
 - d. Wyrzutnię należy uwzględnić w obliczeniach spadku ciśnienia.
- Dla wylotu w ścianie:
 - a. Wylot musi być co najmniej 3.6 metrów nad ziemią.
 - b. Wylot musi być zabezpieczony siatką o kwadratowych oczkach rozmiaru 12 do 15 mm.
 - c. Wylot helu musi być umiejscowiony w taki sposób aby w przestrzeni wyrzutu helu nie znajdowały się jakiegokolwiek elementy blokujące lub zakłócające przepływ helu (np. rastry, żaluzje, itp.).
 - d. Wyrzutnię należy uwzględnić w obliczeniach spadku ciśnienia.

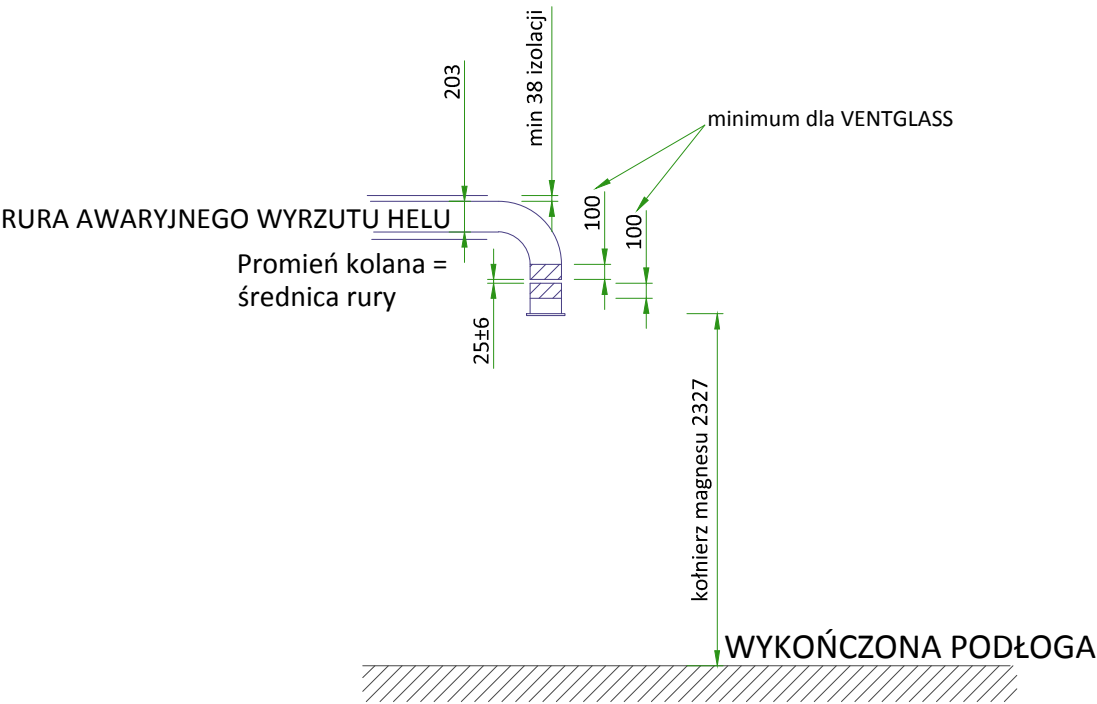
TYPOWY UKŁAD WYRZUTU HELU W ŚCIANIE BOCZNEJ

GŁÓWNE ELEMENTY:

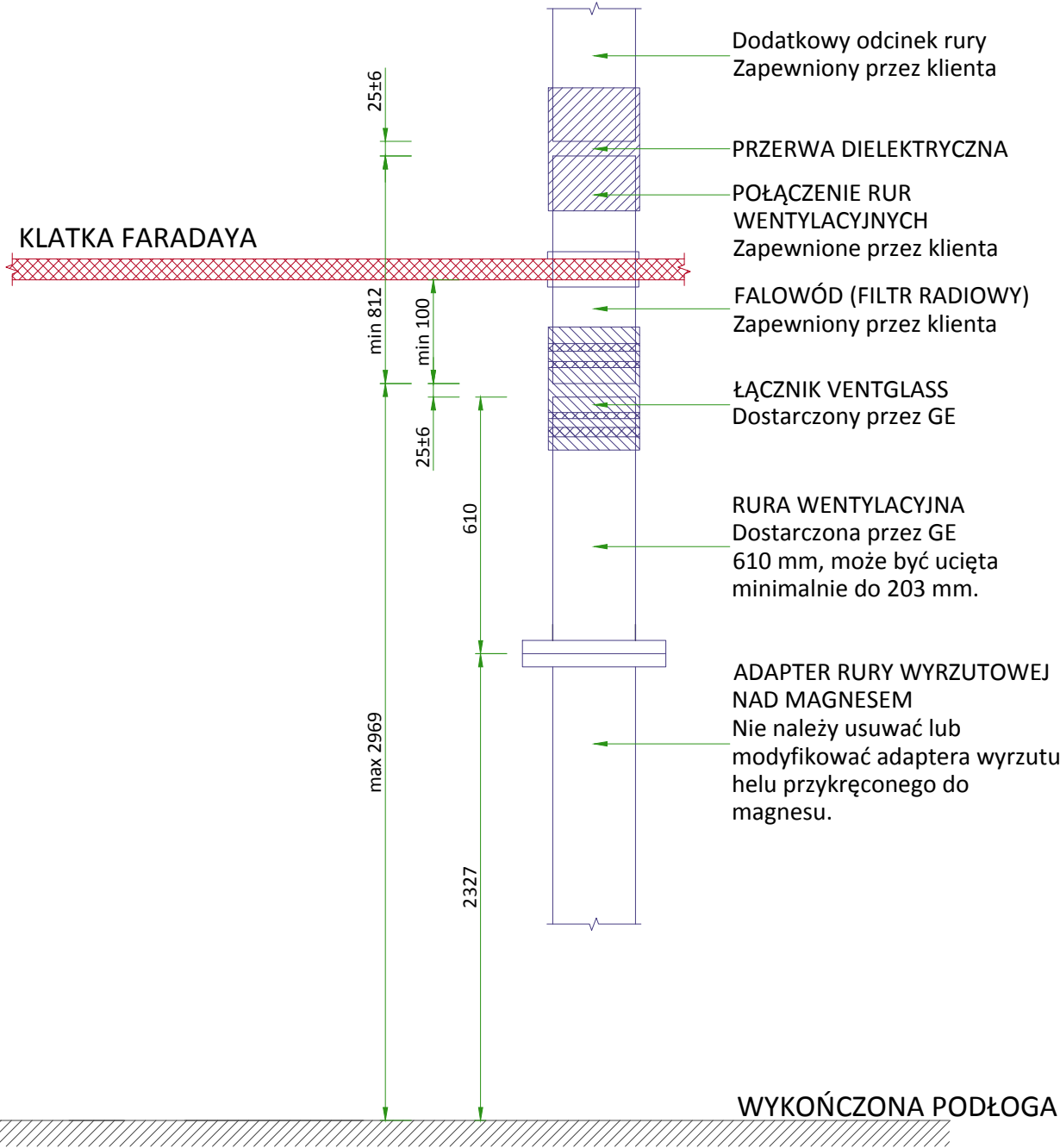
- Falowód RF (filtr radiowy) wydłużony od ściany do adaptera magnesu.
- Wszystkie elementy muszą być z tego samego materiału i spawane.
- Układ wsporczy musi przenieść siłę 8229 N (839 kgf).
- Ventglass GE musi być zainstalowany w pionie bezpośrednio nad magnesem.



WYMAGANIA DLA SUFITU W KLATCE FARADAYA

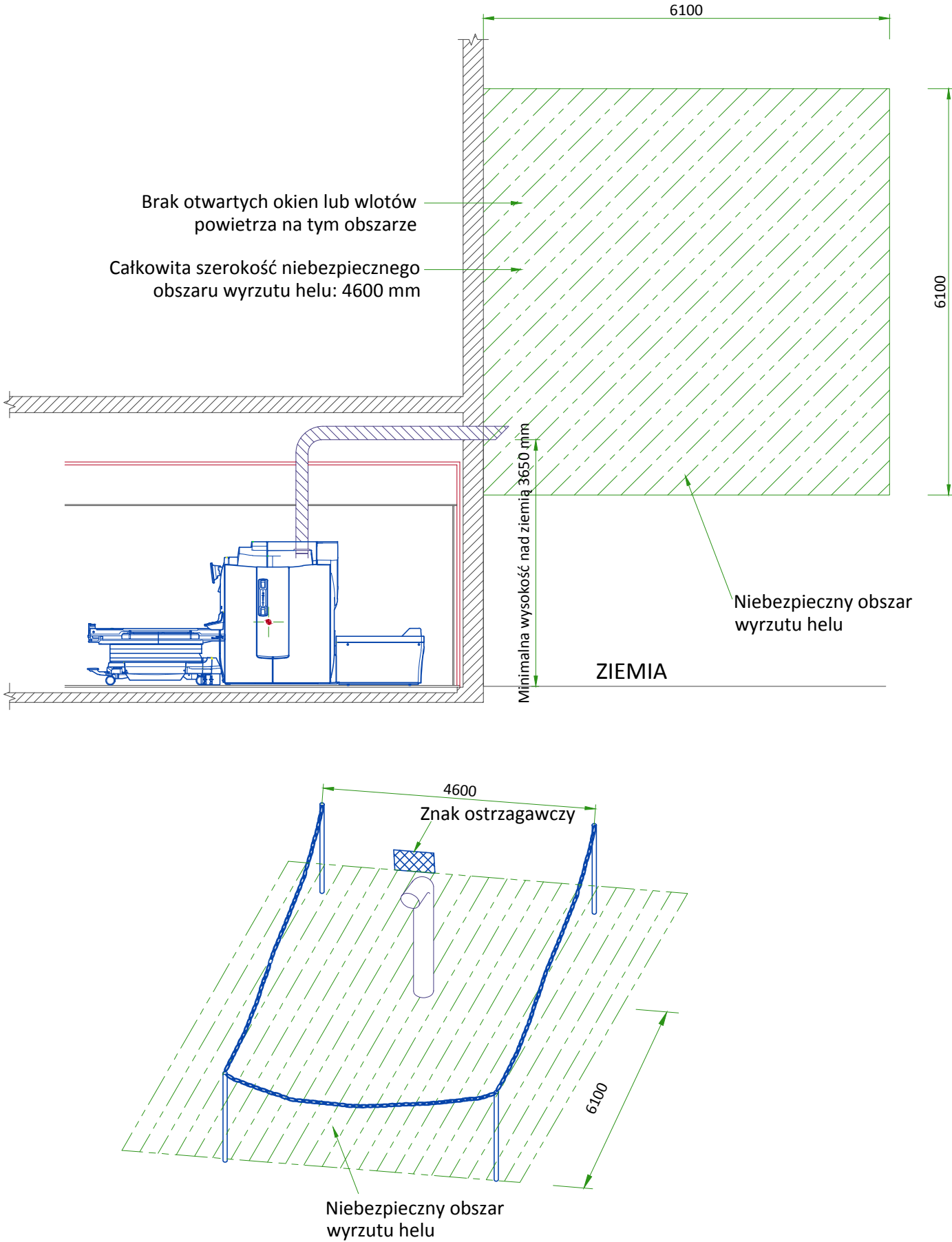


SZCZEGÓŁ TYPOWEGO WYKONANIA RURY HELOWEJ



Falowód (filtr radiowy) jest zapewniany przez wykonawcę. Jego minimalna długość wynosi 812 mm (dla średnicy zewnętrznej 203 mm). Musi być oddalony o co najmniej 100 mm od ściany/sufitu Pomieszczenia Badań (klatki Faradaya) i 25±6 mm od rury dostarczonej przez GE (poniżej punktu izolacji). Zakończenie falowodu w Pomieszczeniu Badań nie może być wyżej, niż 2969 mm powyżej wykończonej podłogi.

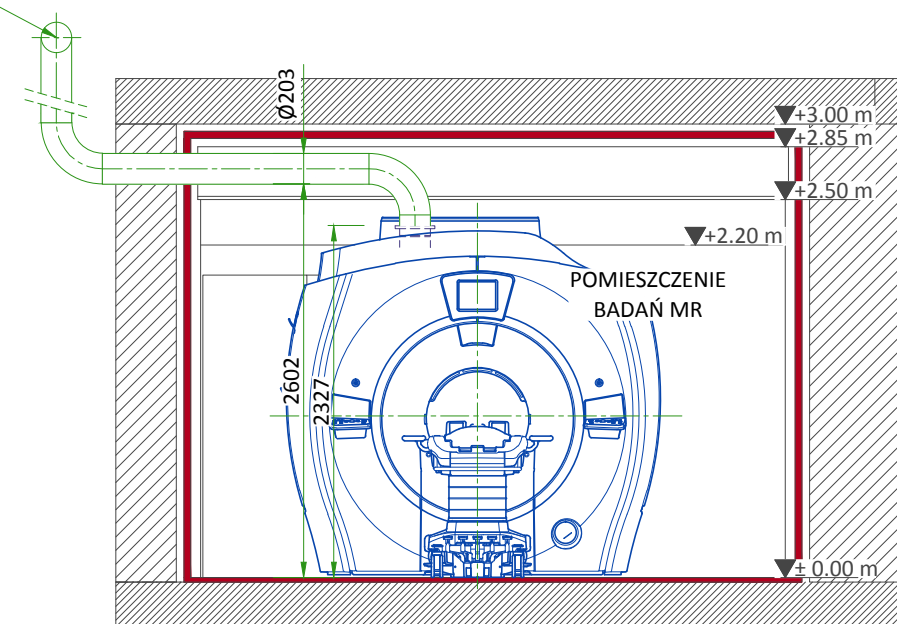
WYRZUT HELU NA ZEWNĄTRZ



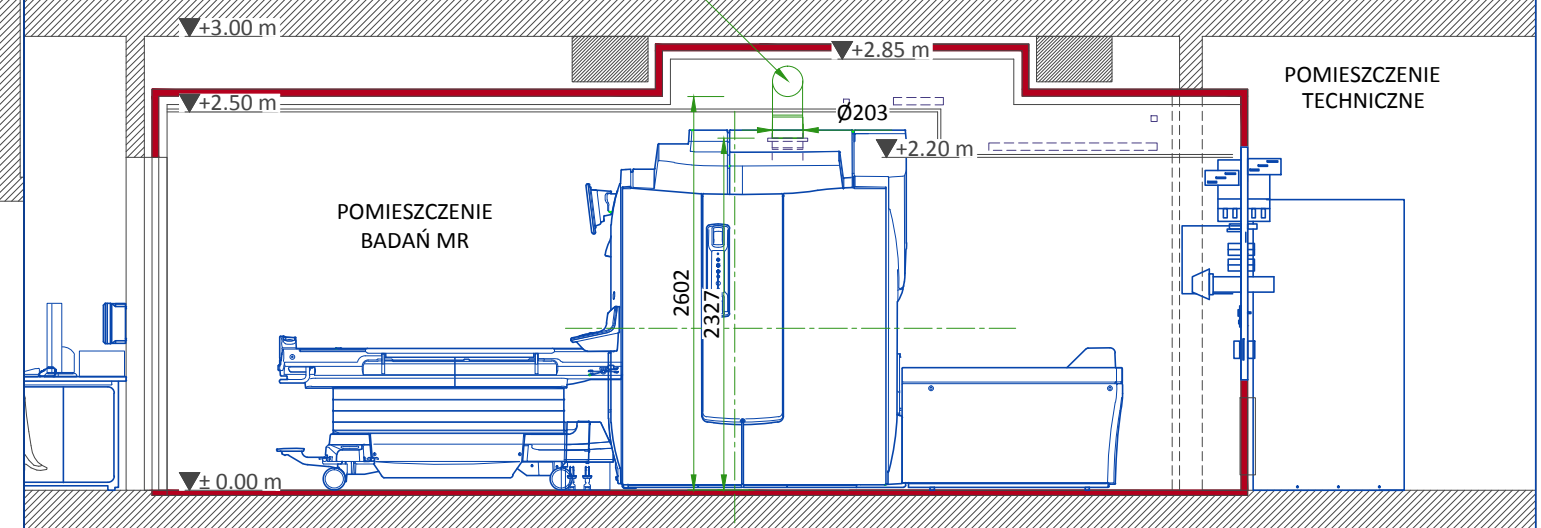
WYRZUT HELU - WIDOK Z GÓRY



WYRZUT HELU - WIDOK Z PRZODU (A-A')



WYRZUT HELU - WIDOK Z BOKU (B-B')



WYMAGANIA POMIESZCZENIA Z KLATKĄ FARADAYA

Klatka Faradaya jest niezbędna do poprawnego przeprowadzania badań MR. Ekran elektromagnetyczny (klatka Faradaya) redukuje interakcje zewnętrznych pól elektromagnetycznych z systemem MR. Należy zwrócić specjalną uwagę podczas instalacji wszelkich urządzeń penetrujących klatkę Faradaya (np. kanałów wentylacyjnych, przewodów elektrycznych, paneli penetracyjnych, itd.), aby zachować integralność ekranu elektromagnetycznego.

Kontakt z dostawcą klatki Faradaya, jej projekt i instalacja leżą w obowiązku klienta. Za utrzymanie i renowację klatki Faradaya (m.in. dbałość o efektywność ekranu, próg i uszczelnienie drzwi, system odpowietrzania przeznaczony do wyrównania ciśnienia) odpowiedzialny jest również klient.

WYMAGANIA KLATKI FARADAYA

Klatka Faradaya musi zapewnić co najmniej 100 dB szczelności dla całego pomieszczenia dla poniższych częstotliwości:

- 63.86 ± 0.5 MHz
- 51.00 ± 0.5 MHz
- 76.60 ± 0.5 MHz

UWAGA: Ostateczna wartość szczelności ekranowania w klatce Faradaya jest określana na podstawie najniższego pomiaru ze wszystkich punktów testowych.

Rezystancja izolacji klatki Faradaya od Ziemi podczas budowy musi wynieść co najmniej 1000 omów (przed instalacją elektryki).

Klatka Faradaya musi być uziemiona przez śrubę uziemiającą RF, która jest uziemiona przez jednostkę dystrybucji mocy (PDU) w szafie mocy, gradientów i RF (PGR).

Materiały tworzące klatkę Faradaya muszą spełniać limity masy stali określone w wymaganiach konstrukcyjnych Pomieszczenia Badań MR, aby zachować jednorodność pola magnetycznego.

Jakiegolwiek ruchome elementy (np. drzwi) nie mogą zawierać materiałów magnetycznych.

DRZWI I OTWORY TRASNPORTOWE DLA MAGNESU

- Wykończony otwór drzwiowy do Pomieszczenia Badań MR powinien mieć co najmniej 1100 mm szerokości (w świetle), aby umożliwić wprowadzenie termosów z ciekłym helem (dewarów) oraz stołu pacjenta
- Wysokość progu nie może przekraczać 25 mm po obu stronach drzwi, z maks. pochyleniem progu o wartości 10°
- Zalecane wymiary dla okien w klatce Faradaya to 1200 mm x 1100 mm i 900 mm powyżej wykończonej podłogi
- Dostawa magnesu wymaga otworu w pomieszczeniu, aby umożliwić dostarczenie i montaż magnesu. Należy zapewnić usuwany panel w jednej ze ścian klatki o wysokości 2.50 m i szerokości 2.30 m lub otwór w suficie o wymiarach 3.0 x 3.0 m.

PODŁOGA W POMIESZCZENIU BADAŃ MR

- Wykończenie podłogi musi przenieść ciężar od wszystkich elementów systemu przez cały czas użytkowania i serwisu
- Wykończenie podłogi musi być wodoodporne, aby ochronić wewnętrzną część podłogi oraz klatkę Faradaya przed szkodliwym działaniem wody
- Klient musi zapewnić wykończenie podłogi o właściwościach antyelektrostatycznych.

TESTY UZIEMIENIA I SZCZELNOŚCI KLATKI FARADAYA

Sprawdzenie klatki Faradaya należy przeprowadzić w pasmach o szerokim zakresie częstotliwości, aż do 100 MHz ± 10 MHz. Należy położyć specjalny nacisk na pasmo 1 Hz, gdyż jest ono wykorzystywane przy obrazowaniu protonów wodoru.

WSKAZÓWKI DLA PROJEKTOWANIA AKUSTYCZNEGO

- Zalecana jest budowa ścian o klasie transmisji dźwięku (ASTM STC) na poziomie 50
- Okna w klatce Faradaya powinny być zakupione jako okna/ramy z określoną według standardów ASTM klasą transmisji dźwięku (STC). Wymagane są okna o STC na poziomie od 50 do 60. Instalacja musi zapewnić odpowiednie uszczelnienie, aby uniknąć przenikania dźwięku.
- Drzwi w klatce Faradaya powinny być dobrane tak, by zagwarantować STC na poziomie od 50 do 60 i stłumić hałas. Uszczelnienie drzwi musi być wykonane tak, by zapobiec powstaniu przerw pomiędzy obwodem drzwi, a progiem.
- Rury (gazowe lub wodne) i przewody elektryczne lub okablowanie magnesu muszą być uszczelnione w miejscach, w których przenikają ściany lub sufit.

SZAFĄ PANELU PENETRACYJNEGO WEW. POMIESZCZENIA BADAŃ

Obudowa panelu penetracyjnego jest konieczna w celu ograniczenia dostępu osób trzecich oraz wygubienia nadmiaru kabli.

- Szafa PEN musi posiadać mechanizm zamykający, by ograniczyć dostęp do panelu PEN.
- Szafa PEN musi pozwalać na wymianę powietrza w ilości 680 m³/h pomiędzy Pomieszczeniem Badań MR a szafą PEN dla wentylatorów systemu MR. Wymiana powietrza może być osiągnięta przez wywietrzniki w drzwiach lub inne otwory w szafie PEN, o ile spełnią one wszystkie wymagania dot. szafy PEN.

Należy zapewnić przepust serwisowy w szafie, jeśli pomieszczenie nie pozwala, by usunięcie wentylatora panelu PEN możliwe było poza linią 200 Gauss.

UWAGA: Jeśli pomieszczenie jest odpowiednio duże, tak aby wentylator SPW można było usunąć, nie przekraczając linii 200 Gauss, przepust serwisowy nie jest wymagany.

Przepust serwisowy w szafie musi spełniać następujące wymagania:

- Musi znajdować się w szafie PEN na ścianie klatki Faradaya, umożliwiając dostęp do Pomieszczenia Technicznego
- Może się mieścić gdziekolwiek wewnątrz szafy PEN (obszar 255x1524 mm ze swobodnym przejściem na drugą stronę)
- Musi mieć wymiary minimum 508x508 mm
- Nie może naruszać integralności klatki Faradaya podczas serwisowania
- Może mieć dowolną formę (szybkoodłączalny panel RF, panel wygaszający, drzwiczki zawiasowe, itd.), jeśli tylko spełnia inne wymagania
- Zdjęcie przepustu serwisowego wewnątrz szafy musi trwać krócej, niż 15 minut (jego wymiana również)
- Jeśli obie szafy panelu penetracyjnego są używane, szafa z panelem SPW musi zawierać przepust serwisowy

WYMAGANIA OTWORÓW PEN I SPW

- 1

Minimalna przestrzeń serwisowa ograniczona szafą PEN (Gł.xSzer.xWys.): 381 x 1829 x 2007 mm
- 2

Wykończona ściana klatki Faradaya
- 3

Maksymalna grubość ściany w przestrzeni serwisowej: 70 mm
- 4

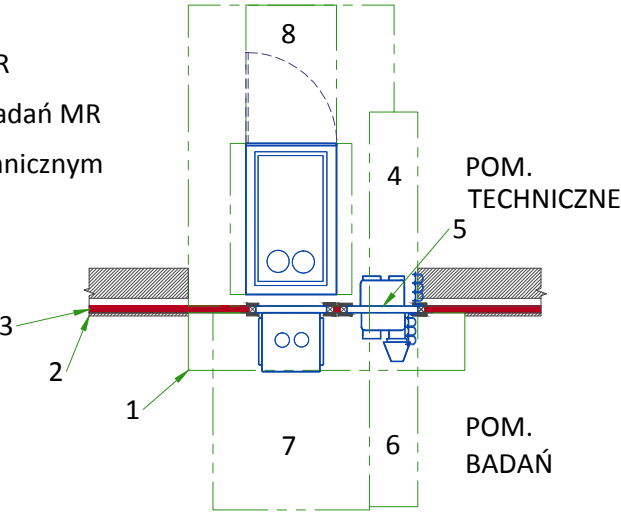
Przestrzeń serwisowa dla SPW w Pomieszczeniu Technicznym
- 5

Dodatkowy panel penetracyjny (SPW)
- 6

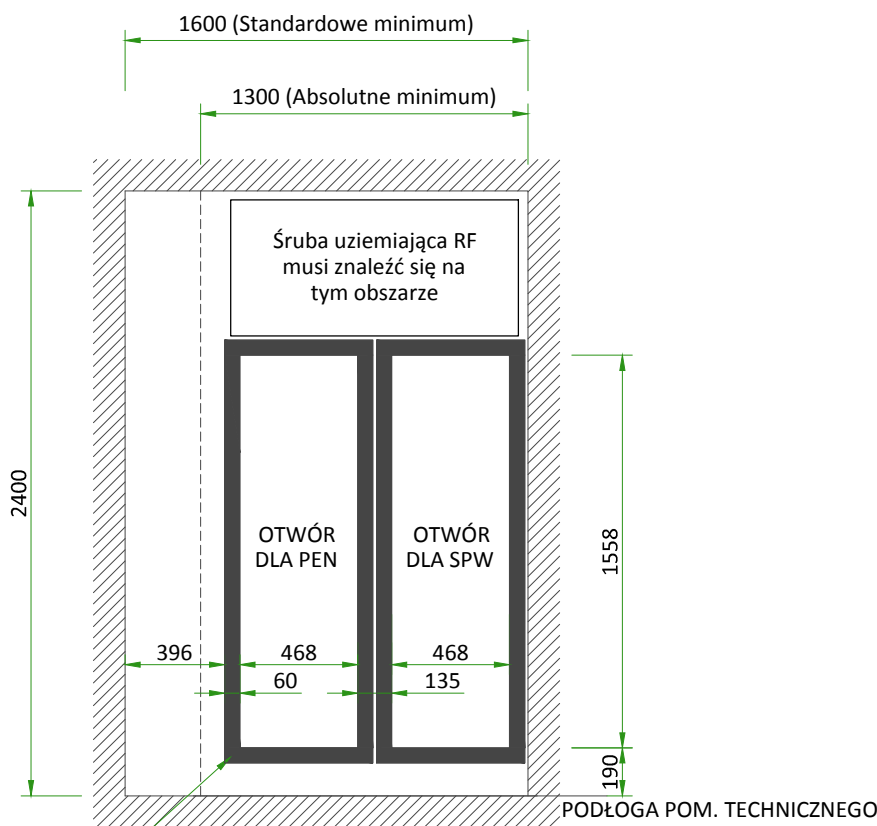
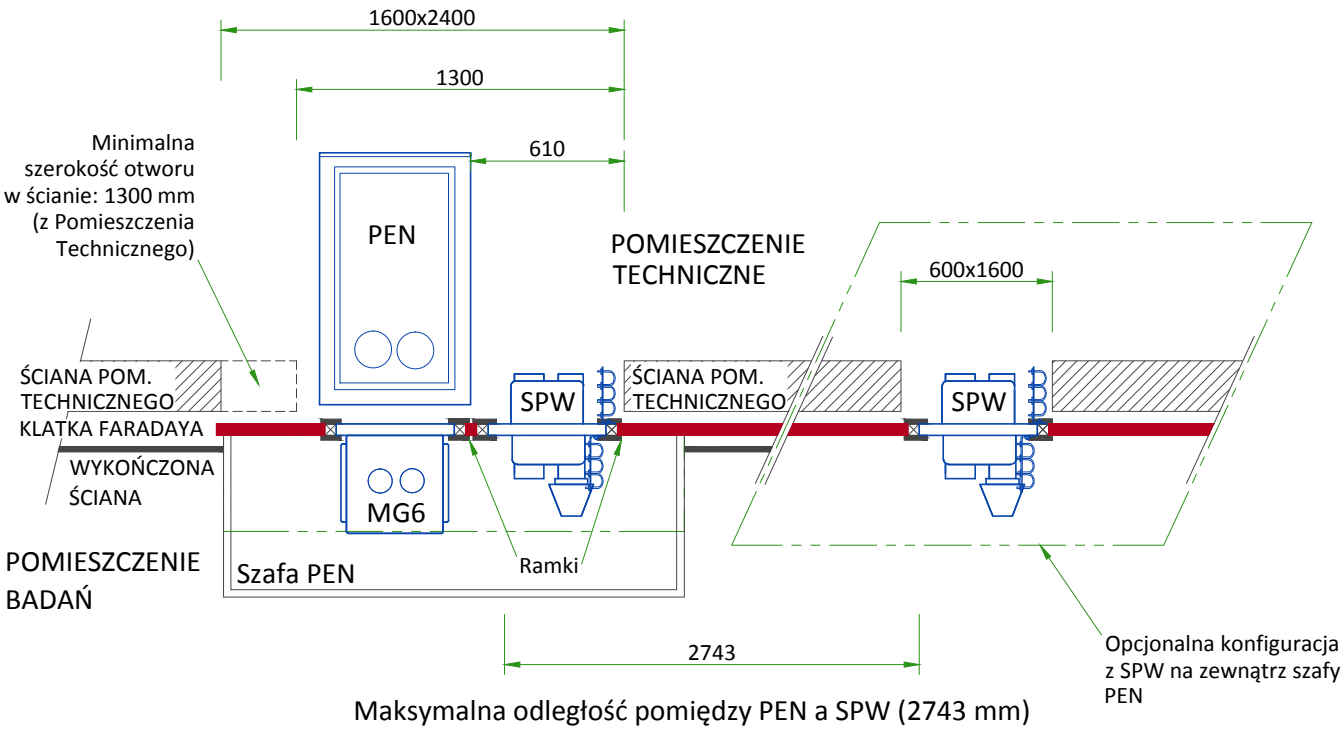
Przestrzeń serwisowa dla SPW w Pomieszczeniu Badań MR
- 7

Przestrzeń serwisowa dla wentylatora w Pomieszczeniu Badań MR
- 8

Przestrzeń serwisowa dla szafy PEN w Pomieszczeniu Technicznym



PANEL PENETRACYJNY Z SPW (PRZYKŁAD)



Otworki w panelu PEN
(Strona Pomieszczenia Technicznego)

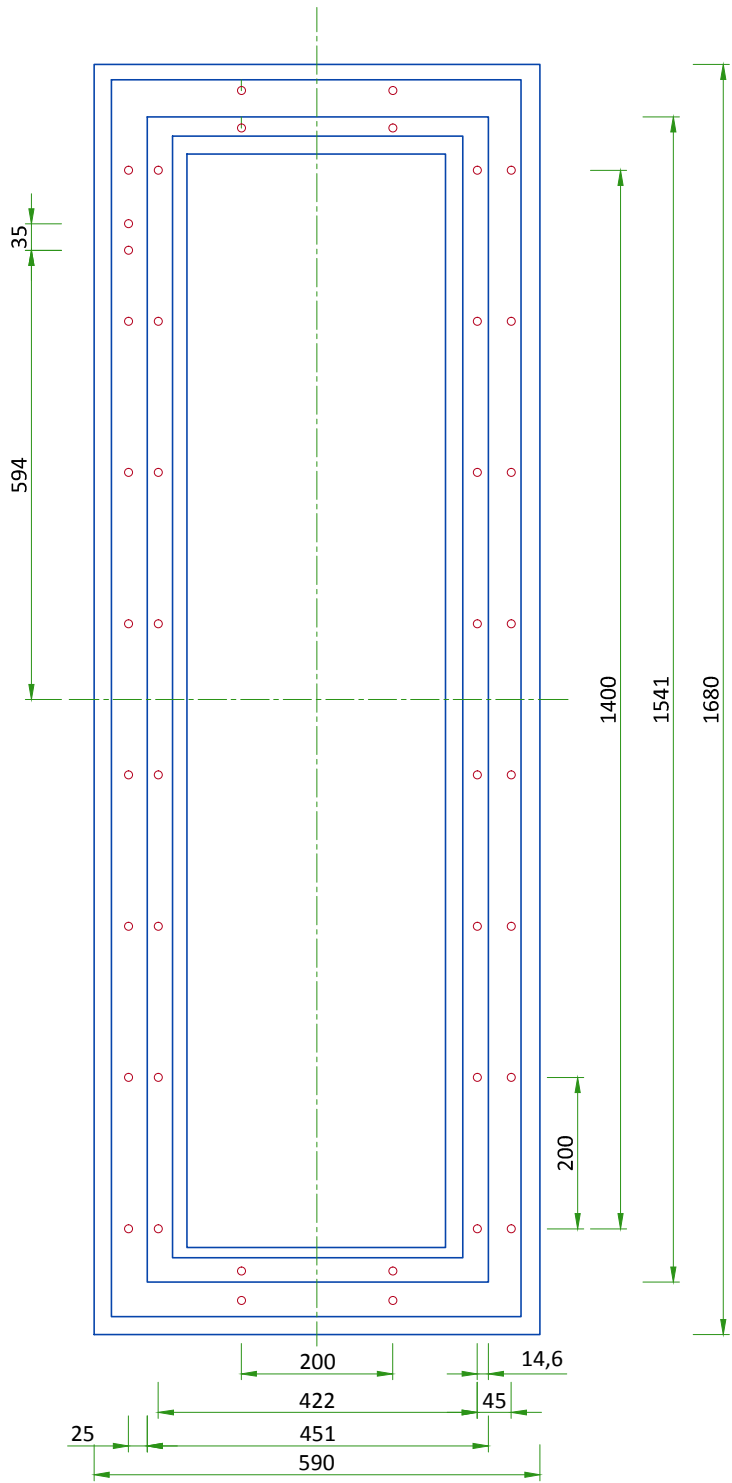
Ramki dostarczone z GE

Minimalny otwór w ścianie betonowej:
WYS. 2.4 m x SZER. 1.3 m
Standardowy* otwór w ścianie betonowej:
WYS. 2.4 m x SZER. 1.6 m

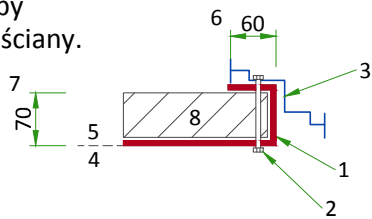
*z innymi filtrami (dla oświetlenia, gniazd, iniektorów, itd.)
nad panelem penetracyjnym GE

SKALA 1:30

OTWORY MONTAŻOWE W PANELU PEN



- 1 Płaszcz klatki Faradaya.
- 2 Śruby zapewnione są przez dostawcę klatki Faradaya, a otworki na śruby wiercone są podczas instalacji. Długość śruby zależy od grubości ściany.
- 3 Ramka PEN.
- 4 Strona Pomieszczenia Badań.
- 5 Strona Pomieszczenia Technicznego.
- 6 Minimalne odsłonięcie płaszcza klatki Faradaya (wokół).
- 7 Maksymalna grubość ściany.
- 8 Konstrukcja wsporcza klatki Faradaya (ściana, panel dwustronnie galwanizowany, itp.).



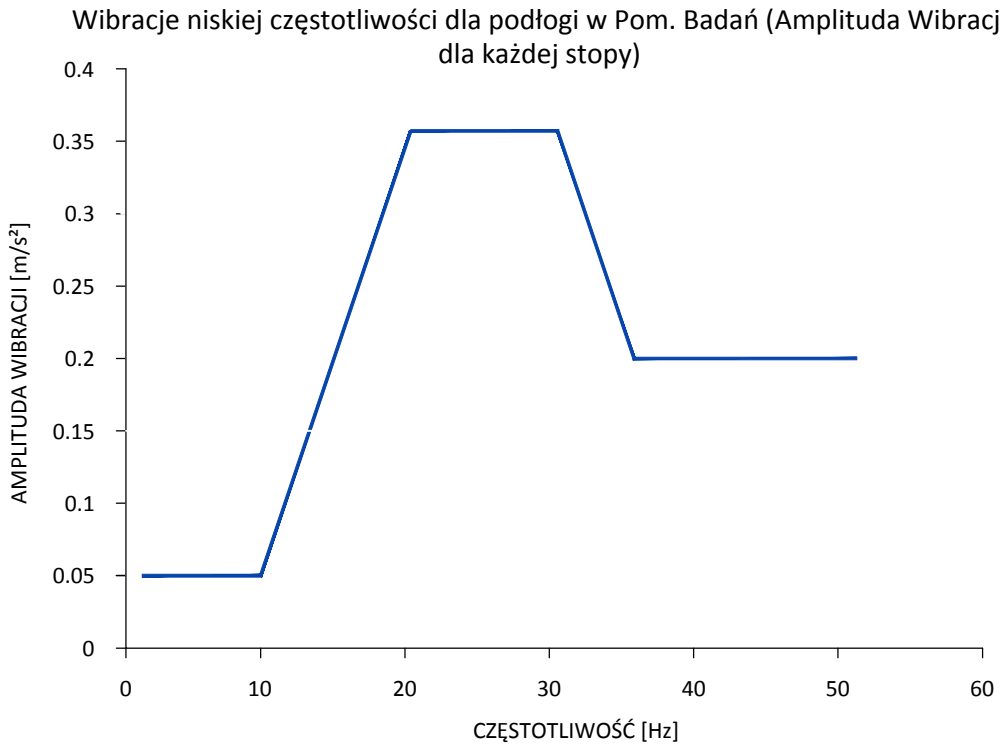
WYTYCZNE DLA AKUSTYKI

Informacje akustyczne i wibroakustyczne zapewnione są dla projektu architektonicznego i planowania przestrzeni. Jeśli istnieje potrzeba, klient jest zobowiązany zatrudnić wykwalifikowanego inżyniera akustyka, by umożliwić redukcję hałasu i wibracji. Faktyczny poziom hałasu w pomieszczeniu może się różnić w zależności od projektu pomieszczenia, dodatkowego wyposażenia i wykorzystania:

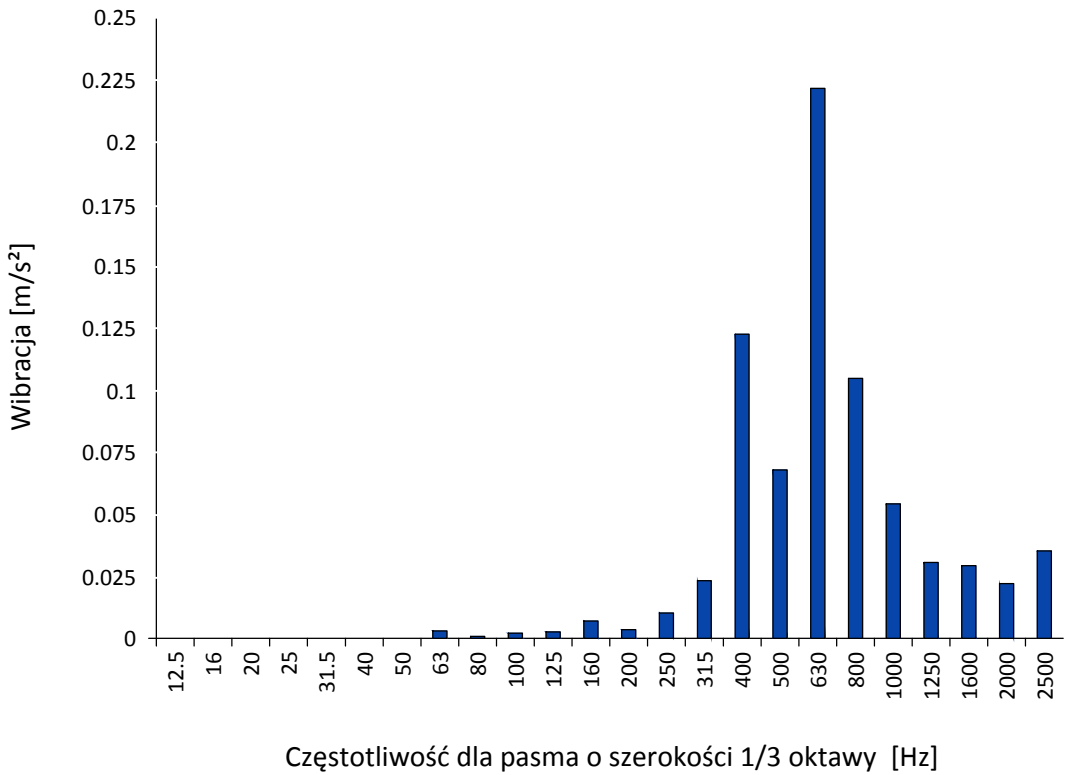
Sterownia: 62 dBA
Pom. Techniczne: 80 dBA
Pom. Badań: 127 dBA*
(maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w izocentrum magnesu)

* Częstotliwość: od 20 Hz do 20 kHz

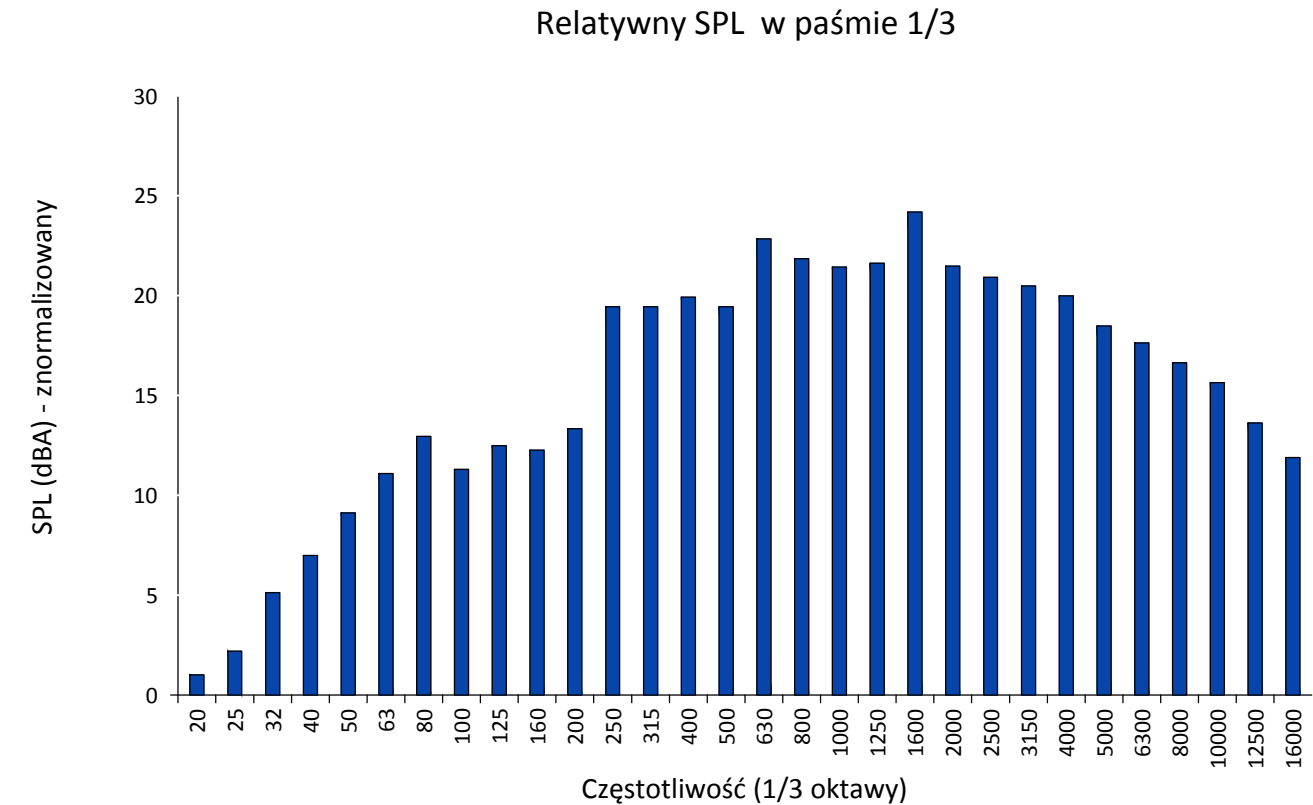
CZĘSTOTLI- WOŚĆ (Hz)	AMPLITUDA (m/s ²)
2	0.05
10	0.05
20	0.35
30	0.35
35	0.02
50	0.02



WIBRACJA PRZECHODZĄCA PRZEZ MATĘ WIBROAKUSTYCZNĄ



ROZKŁAD CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO

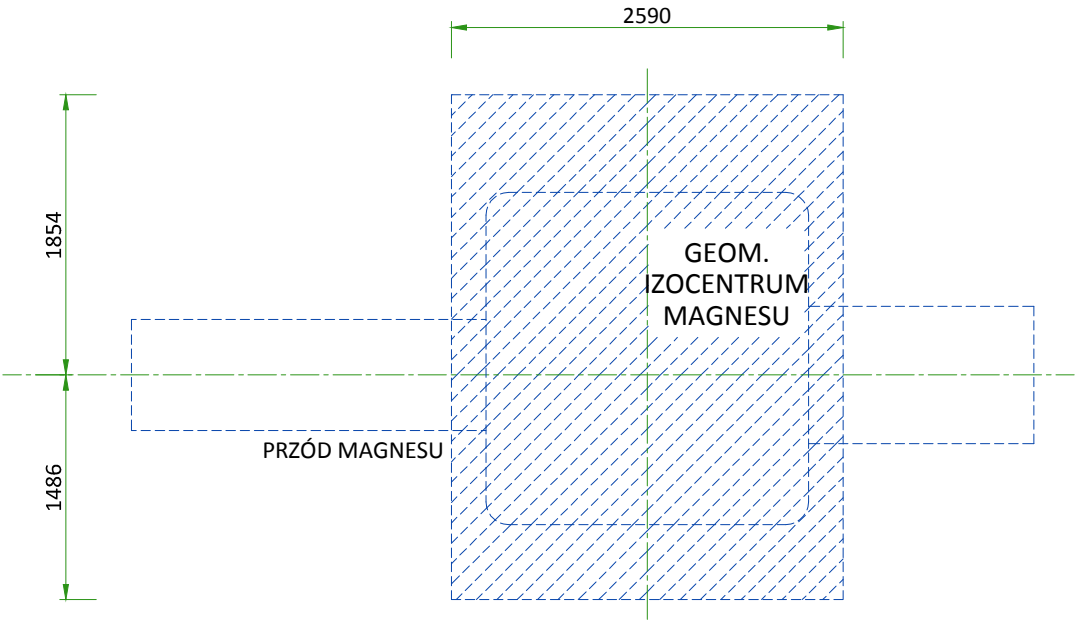


WYMAGANIA OŚWIETLENIA

- Wszelkie wyposażenie oświetleniowe i związane z nim sprzęty muszą spełniać wymagania dla pomieszczeń z osłonami elektromagnetycznymi i odpowiedniego uziemienia (np. nie zaleca się oświetlenia szynowego ze względu na możliwe zakłócenia wywołane falami elektromagnetycznymi).
- Oświetlenie musi być zasilanie prądem stałym (wahania napięcia prądu stałego muszą być mniejsze niż 5%).
- Z przodu magnesu, nad stołem dla pacjenta oraz ponad magnesem w celach serwisowych należy zapewnić natężenie oświetlenia ponad 300 LUX.
- Nie wolno używać oświetlenia fluorescencyjnego (światłówek) w pomieszczeniu badań.
- Oświetlenie powinno być regulowane poprzez dyskretny przełącznik lub regulator oświetlenia DC.
- Nie wolno używać ściemniaczy SCR.
- Oświetlenie LEDowe DC może być wykorzystane, jeśli źródło zasilania znajduje się poza pomieszczeniem badań.
- Ładowarki batetrii (np. używane dla oświetlenia awaryjnego) muszą być umieszczone poza pomieszczeniem badań.
- Zaleca się stosowania żarówek z krótkimi żarnikami.
- Nie zaleca się lamp liniowych ze względu na wysoki wskaźnik wypalenia.

MINIMALNA WYSOKOŚĆ SUFITU NAD MAGNESEM (WIDOK Z GÓRY)

Zacieniony obszar pomiędzy ciągłymi liniami wskazuje minimalną wysokość od podłogi do sufitu o wartości 2500 mm. Ten rysunek jest ważny tylko w przypadku, gdy rura awaryjnego wyrzutu helu wychodzi pionowo z magnesu. Jeśli jest inaczej, minimalna wysokość wynosi 2700 mm.



WYMAGANIA SIECIOWYCH POŁĄCZEŃ KOMUNIKACYJNYCH

W trakcie instalacji i podczas użytkowania systemu niezbędne jest internetowe łącze szerokopasmowe, w celu zapewnienia pełnego wsparcia użytkowników przez Serwis GE. Podczas całego okresu użytkowania systemu jego dostępność dla użytkownika i maksymalna wydajność podlegają monitorowaniu i utrzymywane są na najwyższym poziomie. Proaktywna i reaktywna obsługa techniczna jest możliwa dzięki wykorzystaniu szerokiej gamy narzędzi cyfrowych korzystających z różnego rodzaju łączności, jak poniżej:

- VPN/Rozwiązanie GE
- VPN/Rozwiązanie klienta
- Połączenie przez odpowiednią sieć serwisową
- Łącze internetowe - łączność dla InSite 2.0

Wymagania dla tych sieciowych połączeń komunikacyjnych wyjaśnione są w oddzielnym dokumencie, katalogu rozwiązań szerokopasmowych GE ("Łącza Szerokopasmowe").

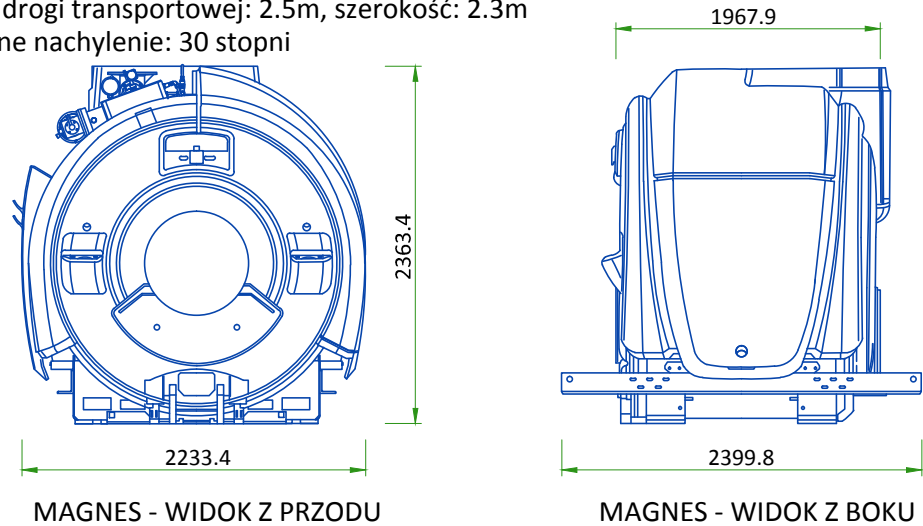
DOSTAWA

TRANSPORT

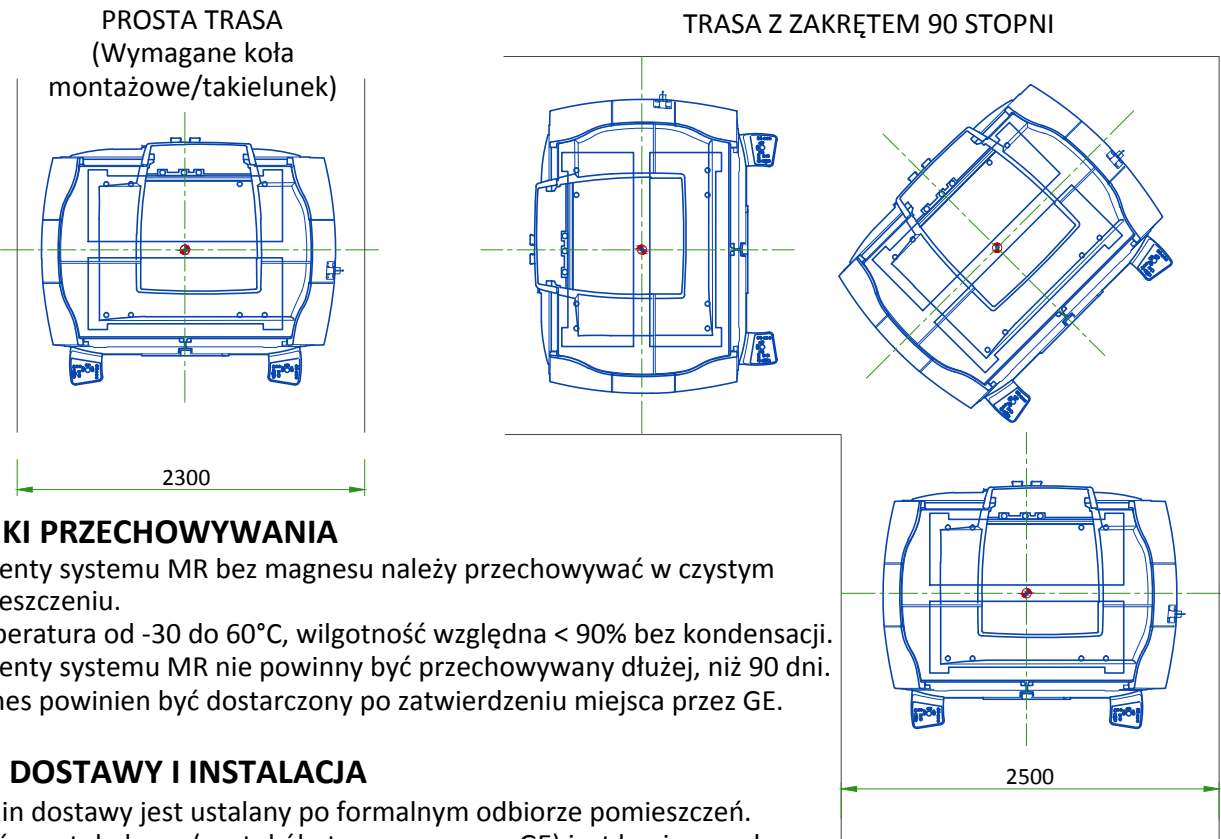
- Za transport urządzeń z miejsca dostawy do miejsca docelowego odpowiedzialny jest klient lub firma wyspecjalizowana w dostawach sprzętu medycznego działająca na zlecenie klienta lub GE.
- GE powinno mieć możliwość przenoszenia urządzeń bez konieczności demontażu skrzyni transportowej lub jakichkolwiek części sprzętu. Cały korytarz musi być czysty i odpowiednio oświetlony.
- Podłoga i jej wykończenie muszą przenieść obciążenie od urządzeń i sprzętu do ich obsługi i transportu.
- Wykończenie podłogi musi być ciągłe.
- Klient musi osłonić wszelkie delikatne wykończenia podłogi.

MINIMALNE WYMAGANIA DLA TRANSPORTU MAGNESU

- Podłoga mu być w stanie wytrzymać obciążenie dynamiczne 5322 daN, nośność podłoża na przebicie: 60daN/cm²
- Wysokość drogi transportowej: 2.5m, szerokość: 2.3m
- Maksymalne nachylenie: 30 stopni



Zalecany minimalny otwór (w ścianie) dla dostawy: 2300 (szerokość) x 2500 (wysokość)



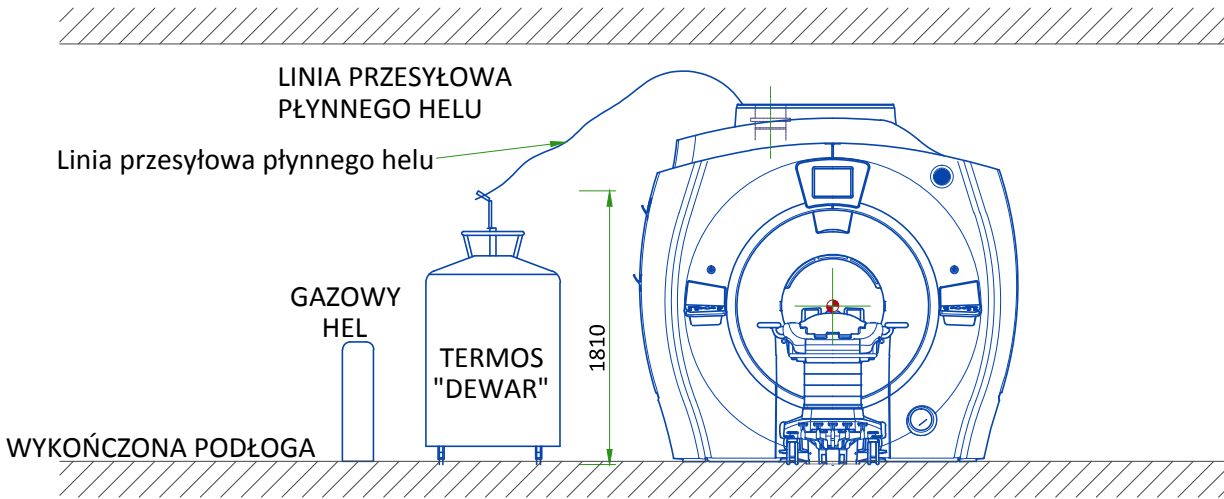
WARUNKI PRZECHOWYWANIA

- Elementy systemu MR bez magnesu należy przechowywać w czystym pomieszczeniu.
- Temperatura od -30 do 60°C, wilgotność względna < 90% bez kondensacji.
- Elementy systemu MR nie powinny być przechowywane dłużej, niż 90 dni.
- Magnes powinien być dostarczony po zatwierdzeniu miejsca przez GE.

ODBIÓR DOSTAWY I INSTALACJA

- Termin dostawy jest ustalany po formalnym odbiorze pomieszczeń.
- Odbiór protokolarny (protokół utworzony przez GE) jest konieczny do stwierdzenia, czy warunki w miejscu docelowym pozwalają na dostawę.
- Jeśli pomieszczenie nie jest przygotowane, GE może opóźnić dostawę.

NAPEŁNIANIE HELEM

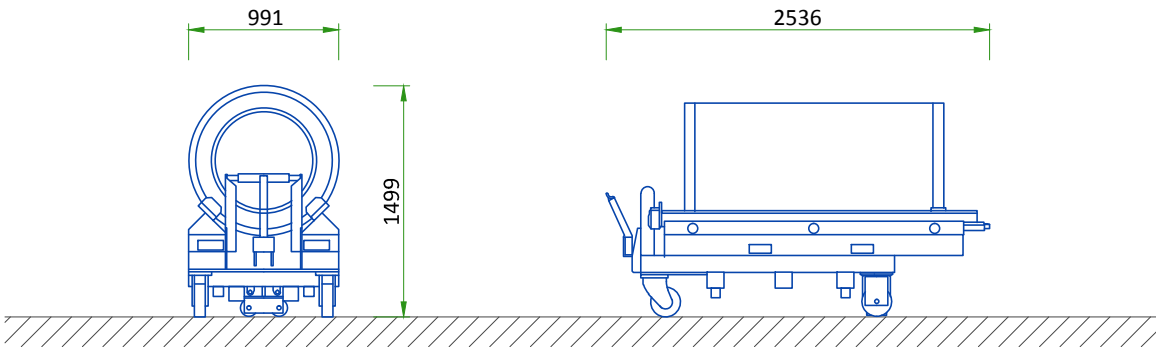


Objętość w magnecie wynosi 1770 litrów. Rozszerzalność: 1 litr ciekłego helu (He) = 0.757 m³ gazowego helu (He) w temperaturze magnesu. Gęstość gazowego helu przy temperaturze otoczenia (20°C): 0.1664 kg/m³

Napełnianie chłodnicy magnesu jest wykonywane przy użyciu termosów "dewar" z ciekłym helem oraz linii przesyłowych z odpowiednimi lancami. Zobacz poniżej typowe wymiary i wagi termosów "dewar": niezbędne jest sprawdzenie drogi transportowej dla termosów "dewar" w celu umożliwienia uzupełnienia helu.

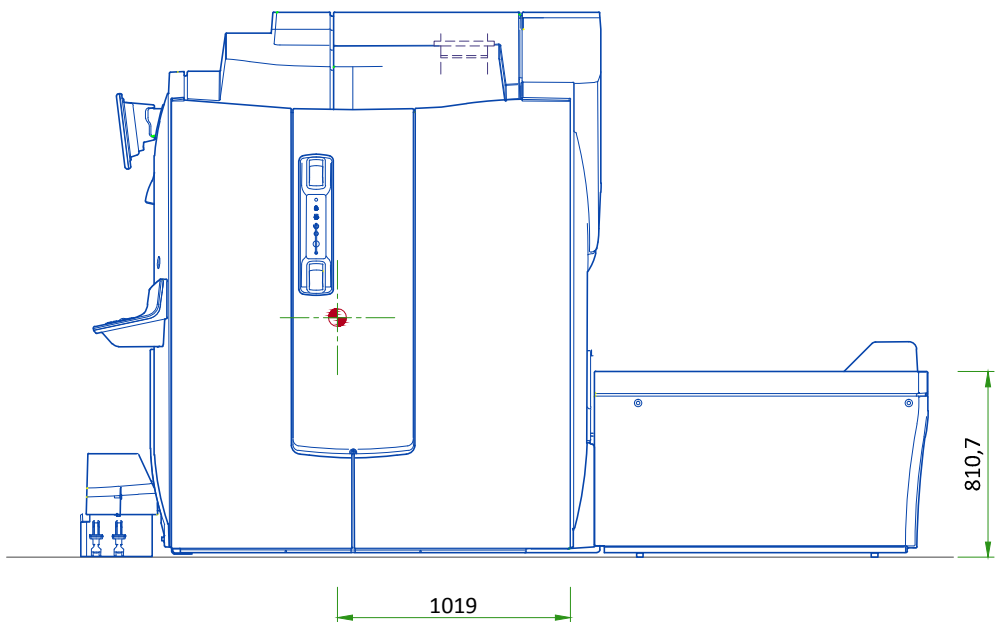
TYPOWE WYMIARY I WAGA NACZYNIA DEWARA		
100-litrowe naczynie na hel		Ø813
250-litrowe naczynie na hel	236 kg	Ø914x1626
500-litrowe naczynie na hel	369 kg	Ø1067x1715

WYMIARY GŁÓWNYCH CZĘŚCI ZAMIENNYCH



URZĄDZENIE	WYMIARY Dł.xSzer.xWys. (mm)	WAGA (kg)	UWAGA
Szafa Mocy, Gradientów i RF (PGR)	1708x1041x2335	1657	Na palecie
Wymiana cewki gradientowej XRM na łożu/wózku transportowym	991x2536x1499	1449	Cewka gradientowa jest fabrycznie instalowana w magnecie. Wózek instalacyjny jest używany tylko w przypadku wymiany tej cewki.

OBUDOWA MAGNESU 450w (WIDOK Z BOKU)

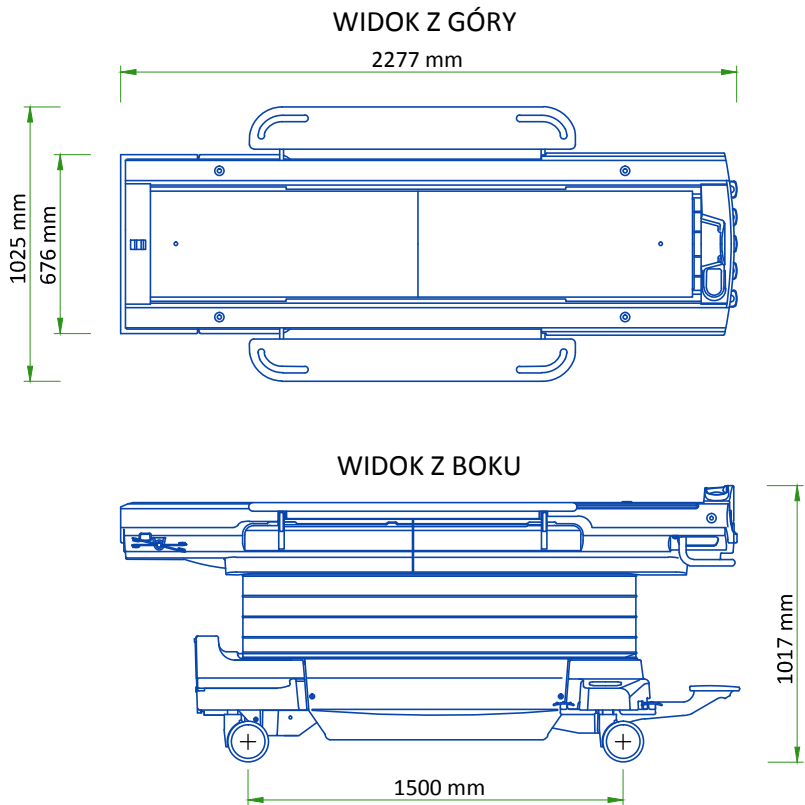


Uwaga:
Środek ciężkości zaznaczony jest orientacyjnie i uwzględnia wibroakustyczną matę tłumiącą dostarczaną przez GE HEALTHCARE, ale nie uwzględnia zewnętrznego układu chłodzenia, listwy przyłączeniowej gradientów, zainstalowanej elektroniki ani dodatkowych pokryw.

➔ Środek ciężkości

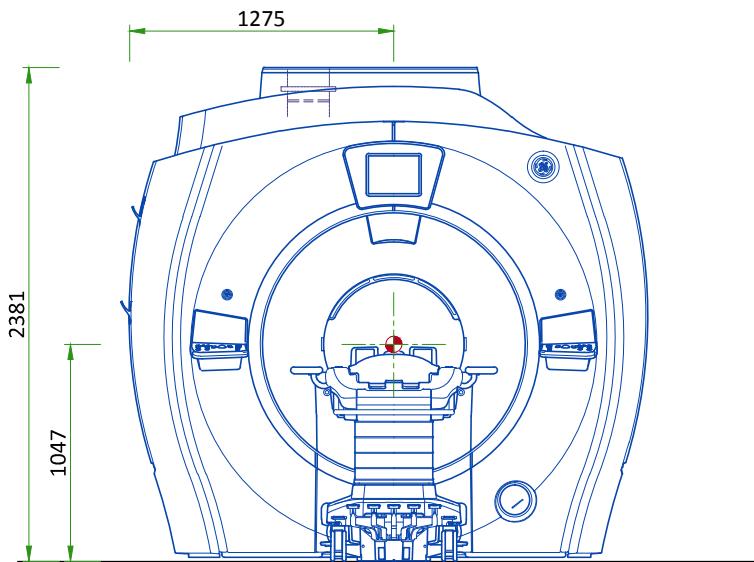
BEZ SKALI

STÓŁ TRANSPORTOWY PACJENTA 450w GEM Suite (PT)



BEZ SKALI

OBUDOWA MAGNESU 450w (WIDOK Z PRZODU)

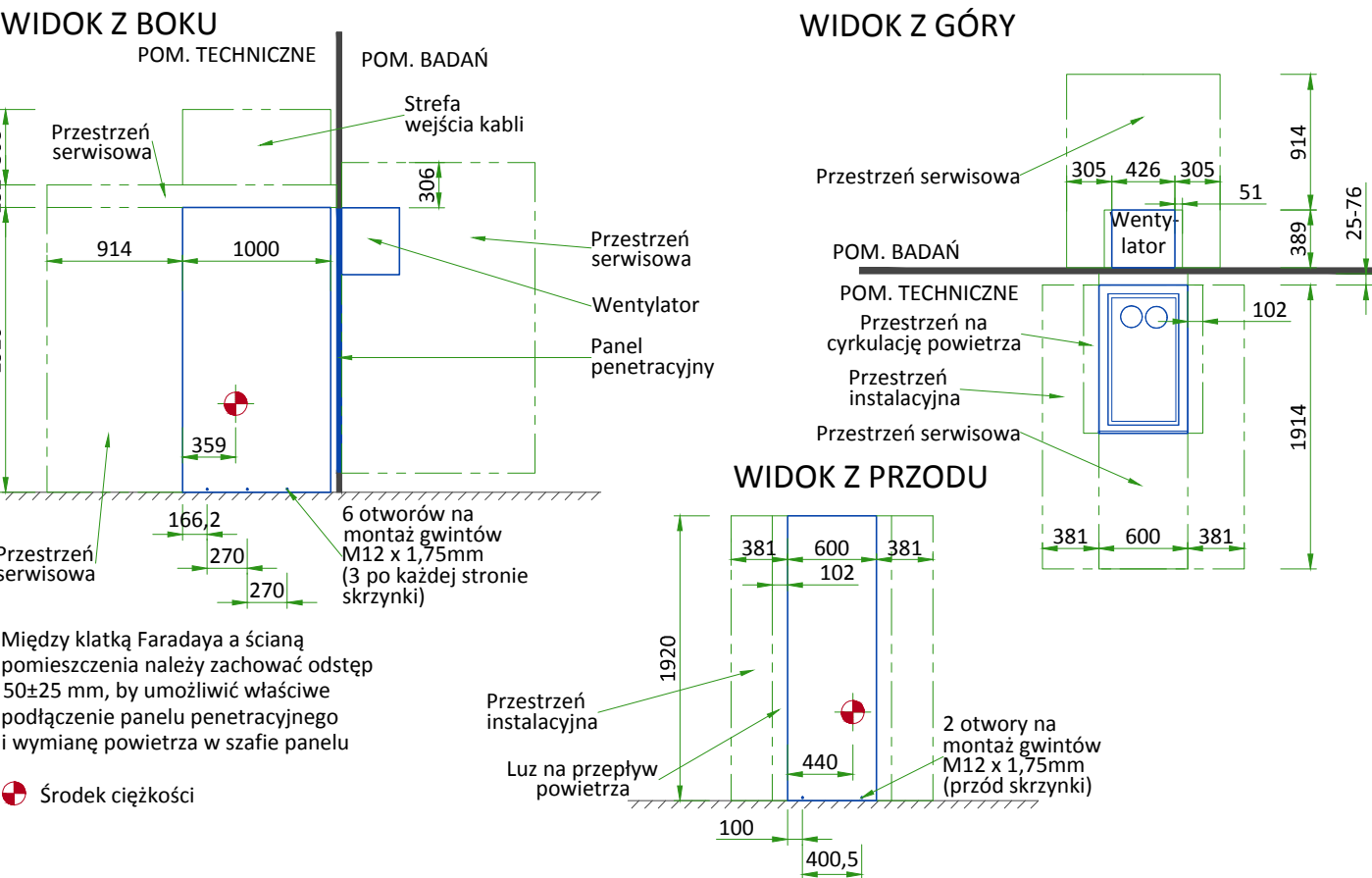


Uwaga:
Środek ciężkości zaznaczony jest orientacyjnie i uwzględnia wibroakustyczną matę tłumiącą dostarczaną przez GE HEALTHCARE, ale nie uwzględnia zewnętrznego układu chłodzenia, listwy przyłączeniowej gradientów, zainstalowanej elektroniki ani dodatkowych pokryw.

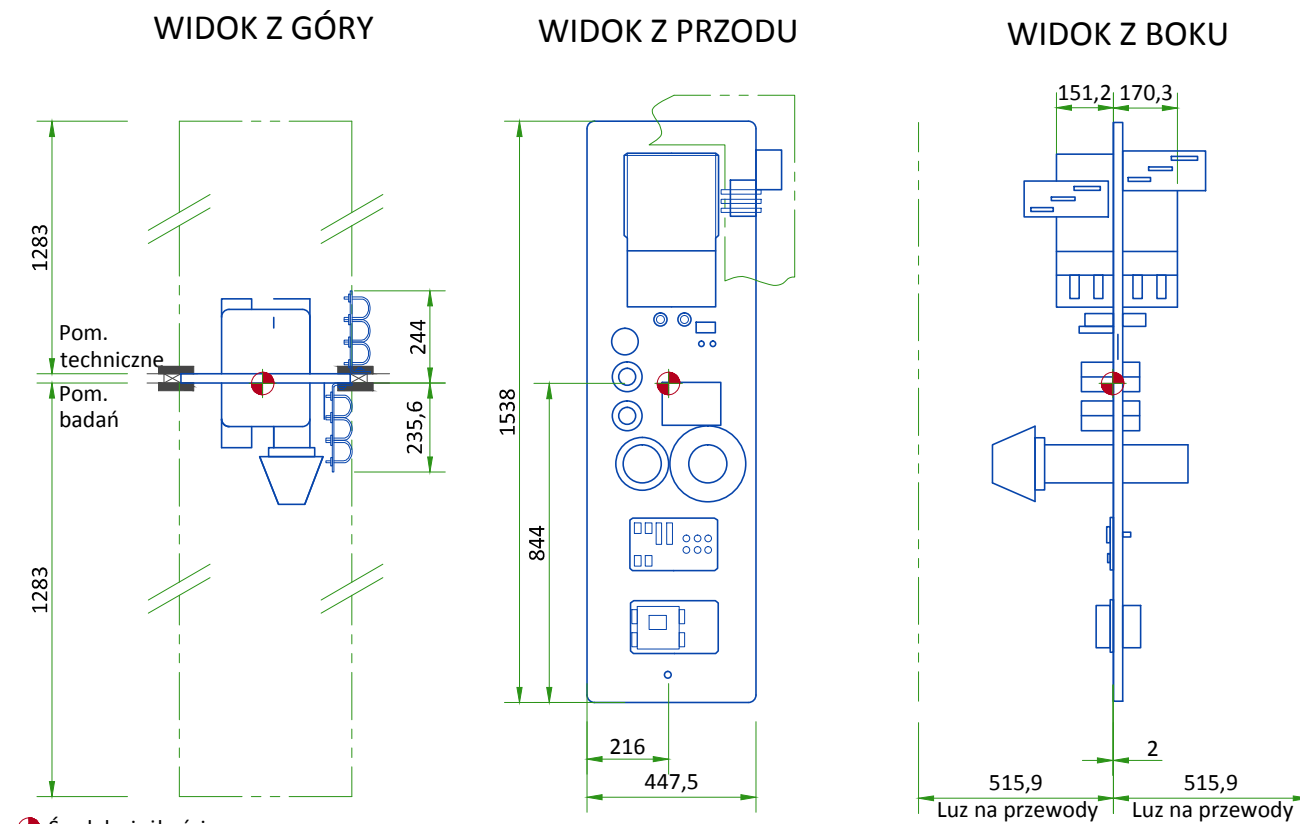
➔ Środek ciężkości

BEZ SKALI

SZAFKA PANELU PENETRACYJNEGO

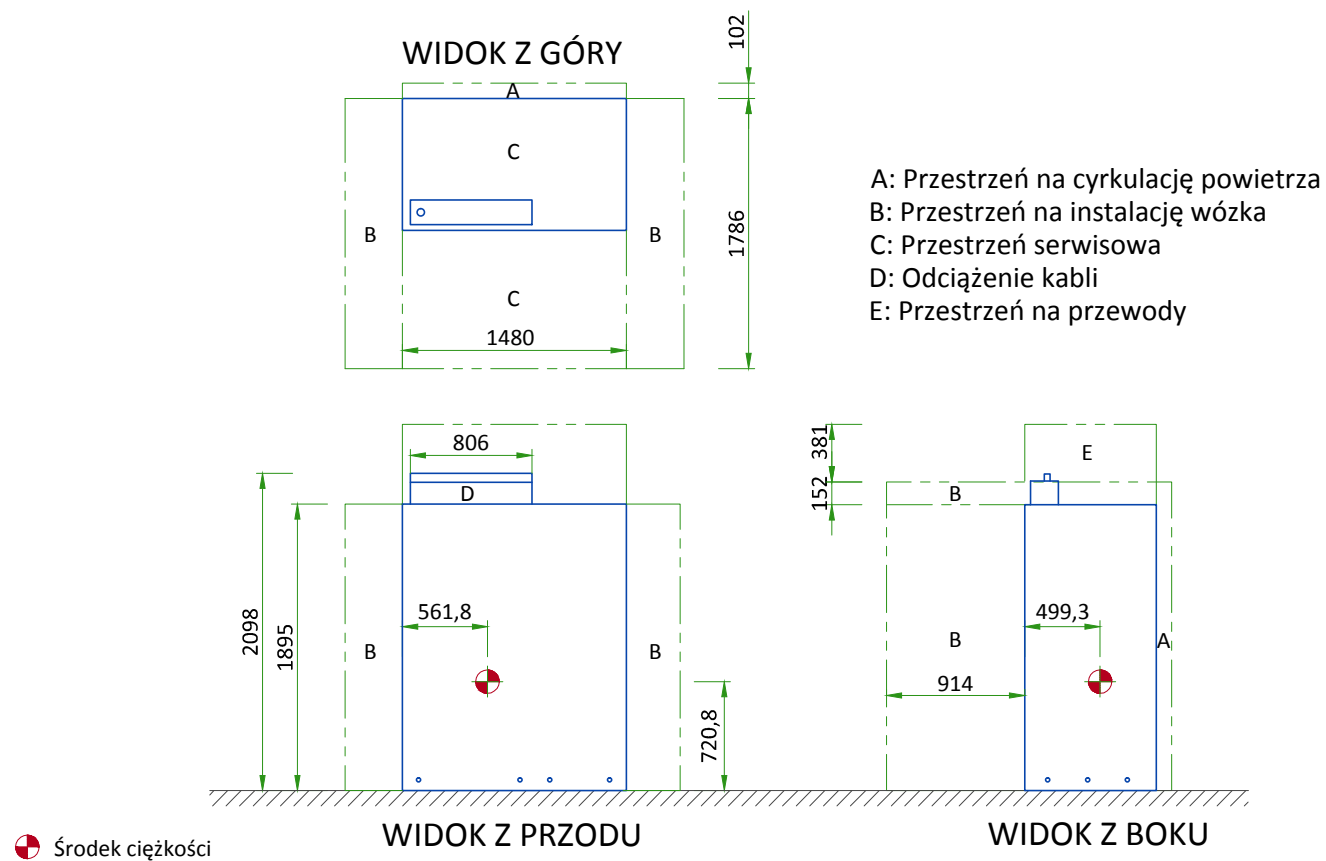


DODATKOWY PANEL PENETRACYJNY (SPW)

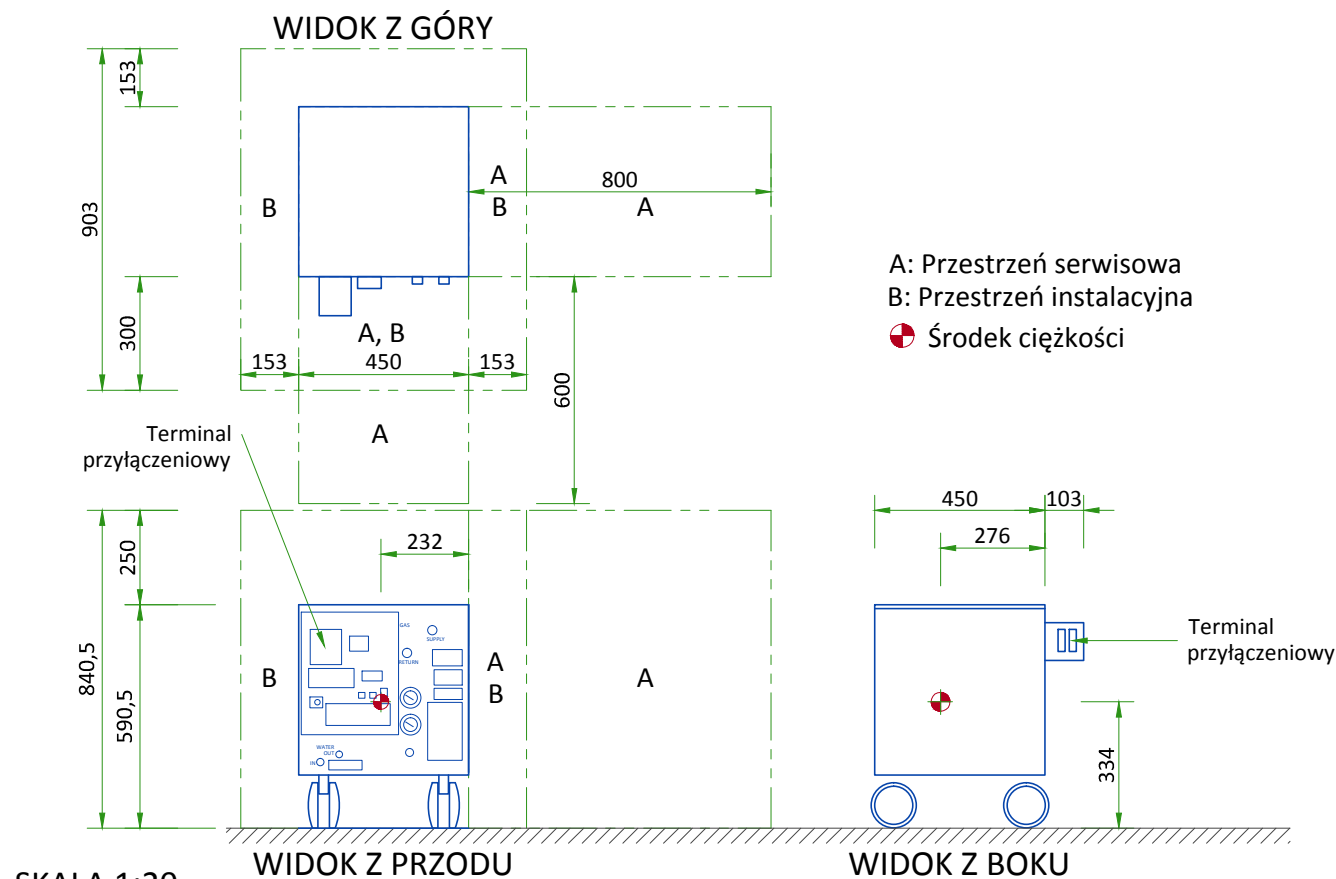


SKALA 1:20

SZAFKA MOCY, GRADIENTÓW I RF (PGR)

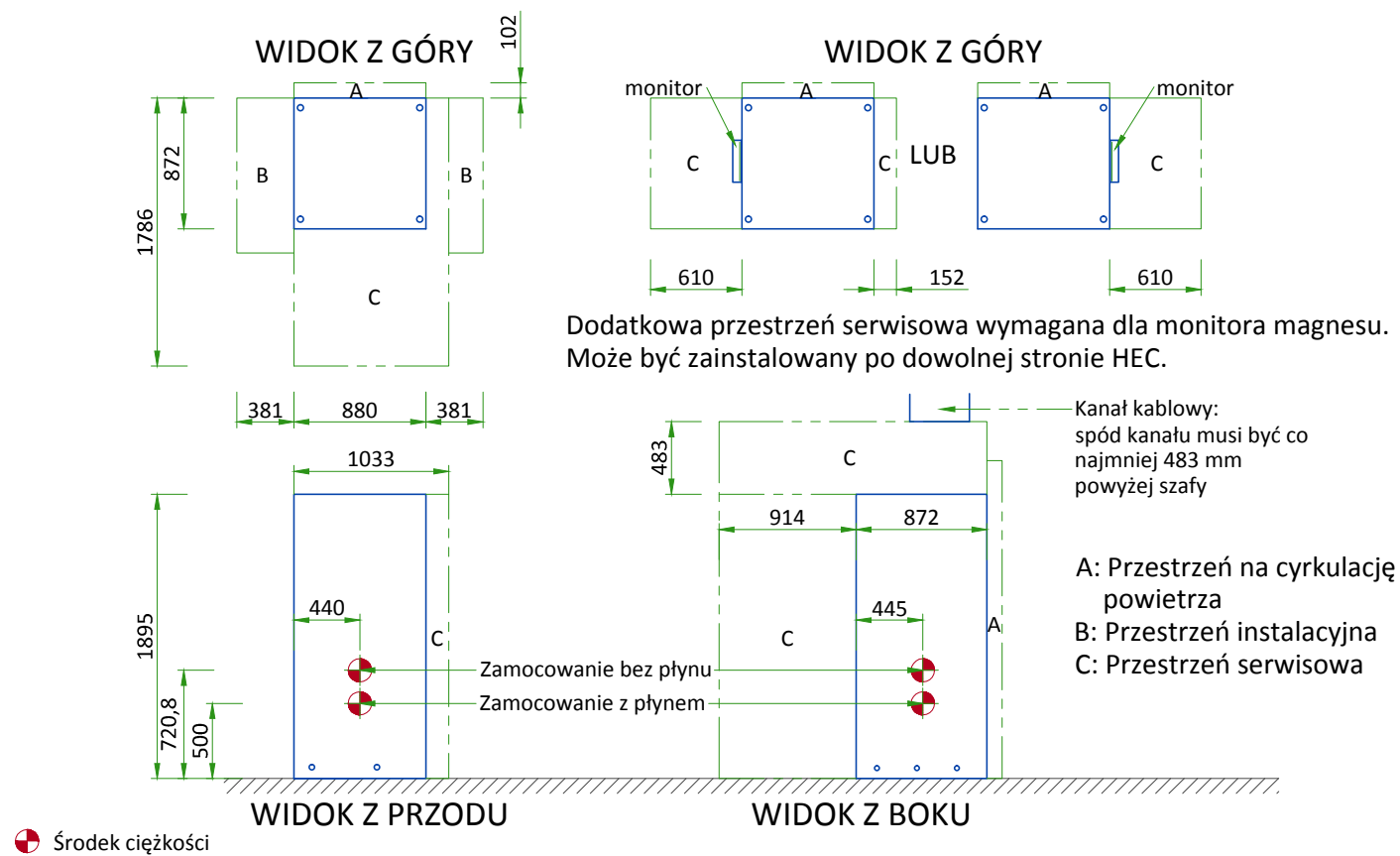


KOMPRESOR HELU CHŁODZĄCY PŁASZCZ MAGNESU (CRY)

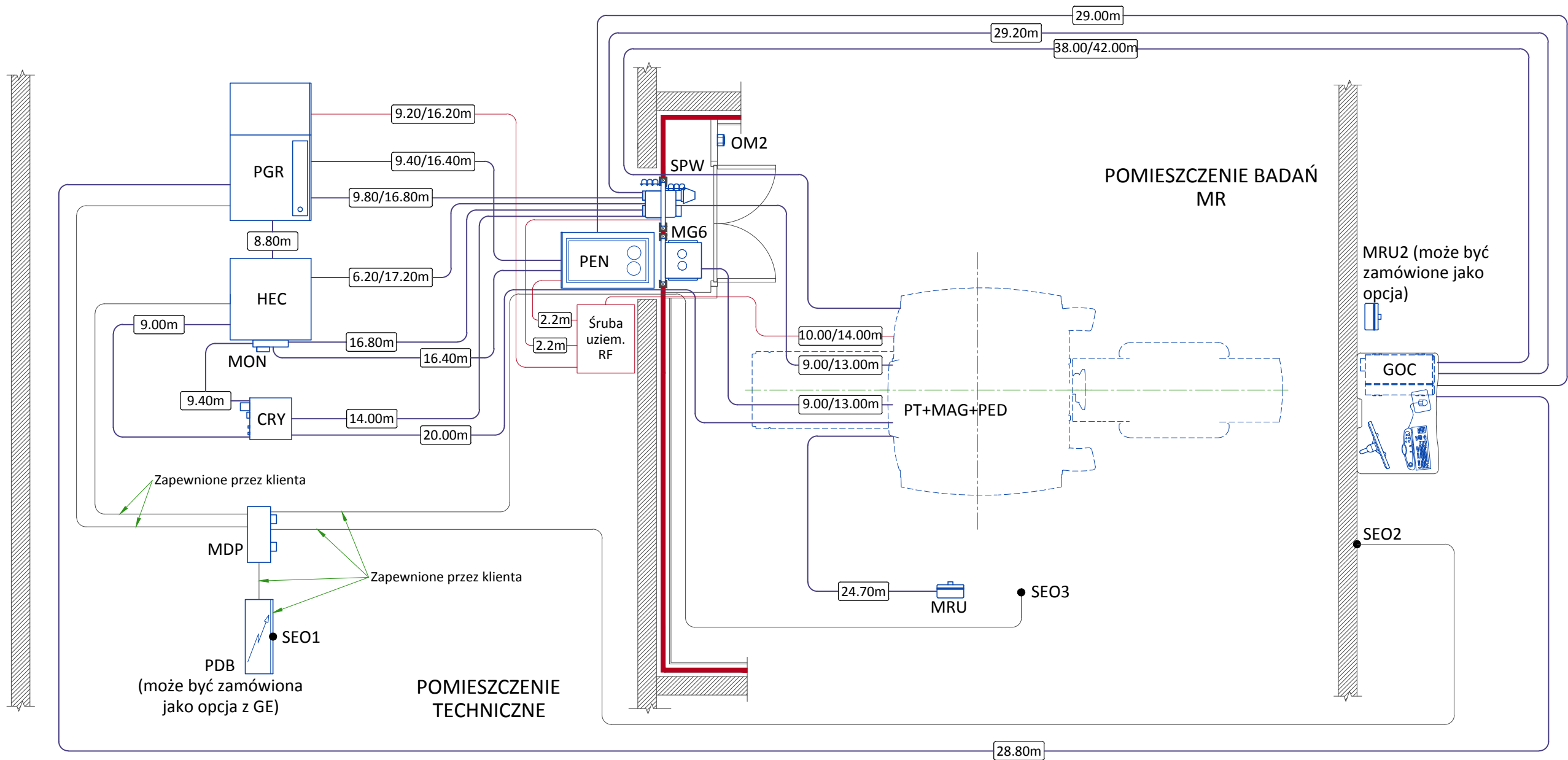


SKALA 1:20

SZAFKA WYMIENNIKÓW CIEPŁA (HEC)



POŁĄCZENIA - MAKSYMALNE UŻYTECZNE DŁUGOŚCI KABLI



DŁUGOŚCI KABLI		
Konfiguracja	Pom. Techniczne	Pom. Badań MR
Opcja A	Krótkie	Krótkie
Opcja B	Długie	Krótkie
Opcja C	Krótkie	Długie

DŁUGOŚCI KABLI DLA OPCJI		
Z	DO	
PEN/SC	Szafa Brainwave	28.20 m
Elastografia MR	Izocentrum magnesu	Nominalna: 7.31 m - Max: 10.06 m
Elastografia MR	Szafa PEN	15.24 m
Elastografia MR	Gniazdo Ethernet w PGR	15.24 m
Elastografia MR	Gniazdo zapewnione przez klienta	60 Hz: 6.10 m - 50 Hz: 7.62 m

ZASTRZEŻENIE

Składając niniejszy dokument GE Medical Systems Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Wołoskiej 9 zastrzega, iż wszelkie dane w nim zawarte są w całości poufne i zostają ujawnione wyłącznie podmiotowi do którego kierowany jest niniejszy dokument. GE Medical Systems Polska Sp. z o.o. nie wyraża zgody na udostępnianie osobom trzecim jakichkolwiek danych zawartych w niniejszym dokumencie, stanowiących w szczególności tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 11 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 1993r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (t.j. Dz.U. z 2003r. Nr 153 poz. 1503 z późniejszymi zmianami). Ujawnienie osobie trzeciej w całości lub w części treści niniejszego dokumentu może skutkować odpowiedzialnością prawną.

WARUNKI OGÓLNE

- GE nie jest odpowiedzialne za instalację dodatkowego wyposażenia, oświetlenia, okablowania ani ekranów ochronnych lub pochodnych, nie wymienionych w zamówieniu.
- Projekt finalny zawiera rekomendacje dotyczące wymiarów pomieszczeń, umiejscowienia sprzętu GE, towarzyszącego mu wyposażenia oraz okablowania. Podczas przygotowania tego projektu podjęto wszelkie wysiłki, aby każdy szczegół dopasować do sprzętu, jaki ma być zainstalowany.
- Rozmieszczenie urządzeń zaproponowane przez GE, wymiary podane dla pomieszczeń, szczegóły podane dla przygotowania instalacji i zasilania elektrycznego zostały podane na podstawie informacji zebranych na miejscu podczas wizji lokalnej i życzeń wyrażonych przez klienta.
- Wymiary pomieszczeń użyte do stworzenia projektu rozmieszczenia urządzeń mogą pochodzić z poprzednich projektów i mogą nie być dokładne, jako że nie zostały zweryfikowane na miejscu instalacji. GE nie ponosi odpowiedzialności za błędy wynikające z braku informacji.
- Wymiary odnoszą się do warstw wykończeniowych pomieszczeń.
- Ostateczne ułożenie może się różnić od opcji przedstawionych w różnych typowych widokach i tablicach.
- Jeśli ten projekt został zaakceptowany przez klienta, jakiegokolwiek późniejsze modyfikacje miejsca instalacji i odstępstwa od wytycznych muszą być przedmiotem weryfikacji przez GE w zakresie możliwości instalacji urządzeń. Należy ustalić pisemnie jakiegokolwiek zastrzeżenia.
- Informacje w tym projekcie wskazują ustawienie urządzeń i współpracującego z systemem wyposażenia. Być może istnieją miejscowe przepisy, które mogą wpłynąć na rozmieszczenie tych elementów. Dopilnowanie, by pomieszczenie oraz ostateczne ustawienie sprzętu spełniały te przepisy, należy do obowiązków użytkownika.
- Wszelkie prace wymagane do instalacji urządzeń GE muszą być wykonane w zgodności z przepisami budowlanymi i standardami bezpieczeństwa obowiązującymi w danym kraju.
- Ten projekt nie może być użyty w celach konstrukcyjnych. Firma nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprawidłowej interpretacji danych.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ UŻYTKOWNIKA

- Użytkownik ma obowiązek przygotować miejsce zgodnie ze specyfikacjami przedstawionymi w projekcie finalnym. Szczegółowa lista warunków koniecznych do spełnienia, by przygotować miejsce instalacji, jest dostarczana przez GE. Dopilnowanie, by te warunki oraz wytyczne przedstawione w projekcie finalnym zostały spełnione, jest obowiązkiem użytkownika. Project Manager of Installation (PMI) z GE będzie współpracował z klientem w celu przeprowadzenia odpowiednich działań przygotowawczych oraz, jeśli zajdzie taka potrzeba, przesunie datę dostarczenia i instalacji sprzętu.
- Przed instalacją inżynier konstruktor z odpowiednimi uprawnieniami musi ocenić wytrzymałość podłogi i sufitu oraz zagwarantować, że wystarczy ona do przeniesienia obciążeń od zainstalowanego systemu. Rozmieszczenie dodatkowych elementów strukturalnych, ich wymiarowanie i wybór odpowiednich metod instalacji należą do obowiązków inżyniera konstruktora. Wykonanie odpowiednich konstrukcji wsporczych na suficie, podłodze i ścianach jest obowiązkiem użytkownika.

OCHRONA PRZED PROMIENIOWANIEM

- Projekt i wykonanie osłon radiologicznych muszą być określone przez inspektora ochrony radiologicznej z zastosowaniem lokalnych przepisów. GE nie zajmuje się opracowaniem lub wykonaniem osłony radiologicznej.

NINIEJSZYM ZAŚWIADCZAM, ŻE ZAPOZNAŁEM/AM SIĘ I ZAAKCEPTOWAŁEM/AM WYTYCZNE PRZEDSTAWIONE W TYM DOKUMENCIE		
DATA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS