



MAX-RAY s.c. S. Gałuch K. Karpiński, ul. Jabłoniowa 22A/7. 80-175 GDAŃSK
biuro@max-ray.pl, tel, kom. 502 520 707, 502 520 902

Gdańsk, 4.06.2018

Projekt Osłon Stałych przed promieniowaniem jonizującym

Inwestor

Adres

Szpital Giżycko sp. z o.o. w restrukturyzacji
ul. Warszawska 41, Giżycko

Opracował

MAX-RAY
80-175 Gdańsk
ul. Jabłoniowa 22a/7
Adres do korespondencji:
83-330 Żukowo
ul. Armii Krajowej 10E
MAX-RAY S.C.
S. Gałuch K. Karpiński
502520707 NIP: 5833158058
sebastiangaluch@max-ray.pl region 221842788

V1

TK GE OPTIMA 520

PODSTAWA OPRACOWANIA

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące dokumenty:
 Plan Pracowni RTG z rozmieszczeniem aparatów
 Projekt architektoniczny budowlany
 Polskie Normy PN-86-J 80001 wydanie z 1986
 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie dawek granicznych promieniowania jonizującego
 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi
 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej
 Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe
 Instrukcje fabryczne aparatów RTG
 Założenia organizacji usług radiologicznych przedstawione przez Użytkownika

Uwagi:
 W pracowni tomograficznej w trakcie wykonywania ekspozycji nie będzie przebywał nikt poza pacjentem, a drzwi w gabinecie będą zamknięte. Eksponujący chowa się w sterowni. W WC w gabinecie RTG w trakcie ekspozycji nie będzie nikt przebywał. Obliczenia dla tego miejsca zostały pominięte.
 Wymagane grubości osłon okowyanych dla wiązki pierwotnej będą wyznaczane na podstawie wykresów przedstawionych na Rys. 1 Normy
 Ponieważ dla wszystkich osłon $l > 50 \text{ cm}$ i $l^2 > 2$ wyznaczając wymagane grubości osłon dla promieniowania rozproszonego przez tkankę można skorzystać z wykresu zamieszczonego na rys. 3 Normy.
 Postępując się rys. 4 Normy można stwierdzić, że obliczone grubości osłon dla promieniowania rozproszonego przez ściany i stropy są dużo mniejsze od wartości wyznaczonych dla promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta, więc obliczenia dla tego rodzaju promieniowania mogą zostać pominięte w niniejszym opracowaniu.
 Wymagane równoważniki osłon odczytano z krzywych na Rys. 3 Normy dla napięcia 150 kV.

Załączenia do projektu
 Rysunek – Odległość źródeł promieniowania od miejsc chronionych

UŻYTE WZORY W OBLICZENIACH

U	współczynnik określający prawdopodobieństwo skierowania użytecznej wiązki promieniowania w kierunku osłony		
T	współczynnik określający prawdopodobieństwo przebywania ludzi w osłanianym miejscu		
D	dawka tygodniowa [μGy]		
I	Natężenie prądu [mA]		
	Współczynnik k	$k = \frac{D \cdot I \cdot t_k \cdot T \cdot U}{D \cdot l_k^2} \cdot y$	
t _k	czas pracy lampy rentgenowskiej [min],	t _{C1}	Współczynnik C ₁
l _k	najmniejsza odległość ogniska lampy od miejsca osłanianego w ustalonych warunkach pracy [m]	I _{C1}	$C_1 = \frac{D \cdot l_c^2}{t_c \cdot T \cdot U \cdot I}$
Đ	moc dawki wg pkt 2.5.1.1 normy w odległości 1 m od ogniska lampy		czas pracy lampy rentgenowskiej [h],
	przeliczona dla prądu anodowego 1 mA [$\mu\text{Gy} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{mA}^{-1}$]		najmniejsza odległość przedmiotu rozpraszającego promieniowanie od miejsca osłanianego w ustalonych warunkach pracy
y	współczynnik zgodny z punktem 2.4. normy		

USYTUOWANIE JEDNOSTKI

Nazwa jednostki	Szpital Giżycko sp. z o.o. w restrukturyzacji			
Adres jednostki	Rodzaj budynku	Kondygnacja	Wentylacja	Opis budynku
ul. Warszawska 41, Giżycko	USŁUGOWY	PARTER	mechaniczna	Jednostka usytuowana jest na parterze wielopiętrowego budynku usługowego, używana jest wentylacja mechaniczna zapewniająca min. 1,5 wymiany powietrza w pracowni RTG, aparat RTG zainstalowano w adaptowanych pomieszczeniach dostosowanych do wymagań

PRACOWNIA RTG – APARAT TOMOGRAF KOMPUTEROWY - GE OPTIMA 520

Typ aparatu rentgenowskiego	TOMOGRAF KOMPUTEROWY			
Filtracja [mmAl]	Odstęłość ognisko-element rozpraszający - f [m]			
3,8	0,5	10	100	41,7
				Obciążenie tygodniowe [mAh/tydz]
				130
				Natężenie prądu [mA]
				150
				Uwagi:
				Czas ekspozycji z programem anatomicznym.

Zapis zdjęć: W formie cyfrowej, monitory będą spełniały wymagania przepisów prawnych
Miejsce ekspozycji: W punkcie oznaczonym w sterowni za osłoną A.
Kontakt z pacjentem: Wizualny poprzez okno w osłonie A, zestaw mikrofon i głośnik do kontaktu głosowego

Powierzchnia [m²]		25,49		Wysokość [m]		3,12	
Ostłona	Pomieszczenie za osłoną	Grubość ostłony [cm]	Materiał ostłony	Docierające promieniowanie		Określony równoważnik ostłowy [mmPb]	
				Pierwotne	Rozproszone		Uwagi (np. drzwi, okno)
Ściana A	Sterownia	12	Cegła pełna (1,6 g/cm³)	-	X	1	W ostłonie drzwi i okienko pogładowe o równoważniku 1 mmPb
Ściana B	Sala zabiegowa	30	Cegła pełna (1,6 g/cm³)	-	X	>2,5	-
Ściana C	Korytarz	56	Cegła pełna (1,6 g/cm³)	-	X	>2,5	W ostłonie drzwi (1,5 mmPb)
Ściana D	Poczekalnia	30	Cegła pełna (1,6 g/cm³)	-	X	>2,5	-
Ściana E	Sala zabiegowa	30	Cegła pełna (1,6 g/cm³)	-	X	>2,5	W ostłonie drzwi (2 mmPb)
Strop górny	Sala chorych	45	Beton (2,1 g/cm³)	-	X	>4	-
Strop dolny	grunt	40	Beton (2,1 g/cm³)	-	X	>4	osłona nie brana pod uwagę w obliczeniach

OBLICZENIA DLA OSŁON W PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ

OBLICZENIA DLA OŚCION W PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ

Ostona	U	I	t _k	t _{C1}	T	U	D	Promieniowanie pierwotne					Promieniowanie rozproszone			UWAGI	
	[kV]	[mA]	[min]	[h]				D	[μGy]	D	Ik [m]	y	k	Grubość mmPb	I _a [m]		C1
Ściana A	130	150	16,67	0,28	1	1	52,2	Budowa aparatu tomografu komputerowego zapewnia pochłanianie całej dawki z promieniowania pierwotnego. Nie ma potrzeby liczenia współczynnika k.	3,82	18,3	2,1	4,2	5,5	1,4	1,4		
Ściana B					8,7		2,5									1,3	2
Ściana C					8,7												
Ściana D					8,7												
Ściana E					8,7												
Strop górny					1		8,7										

PROMIENIOWANIE UBOCZNE

Moc dawki promieniowania ubocznego dla poszczególnych osłon jest mniejsze niż 20 µGy/h, dlatego obliczenia dla tego promieniowania można pominąć.

WNIOSKI

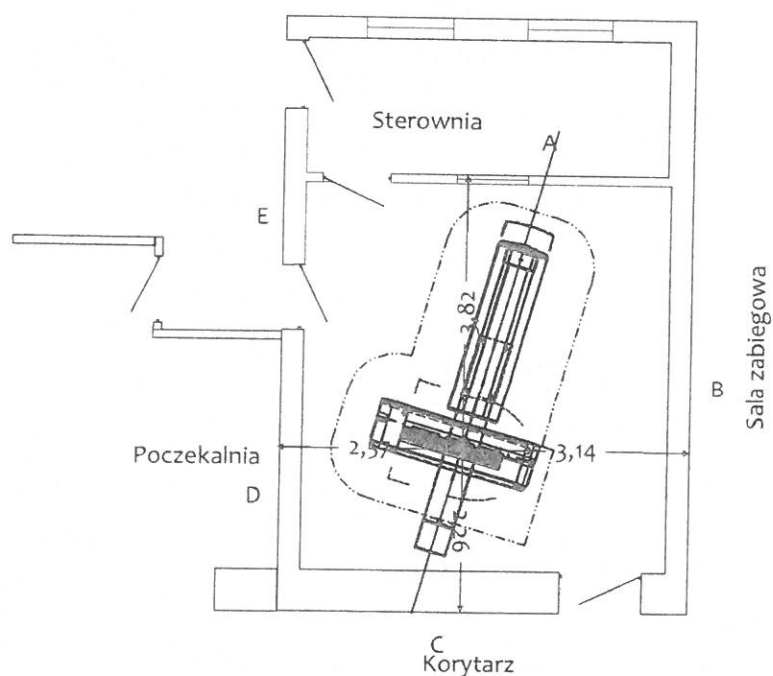
Ostona	Min istniejący równoważnik Pb [mm]	Max wymagany równoważnik Pb [mm]	Wymagana ostona dodatkowa [mm Pb]
Ściana A	1,0	0,8	nie wymaga
Ściana B	>2,5	2,0	nie wymaga
Ściana C	>2,5	1,4	nie wymaga
Ściana D	>2,5	1,4	nie wymaga
Ściana E	>2,5	2,0	nie wymaga
Strop górny	>4	2,0	nie wymaga
Strop dolny	ostona nie brana pod uwagę w obliczeniach		
Eksponujący	-	0,8	nie wymaga – eksponujący przebywa w sterowni za osłoną A spełniającą wymagania osłonności.

UWAGI OGÓLNE

Drzwi do pracowni powinny zostać oznakowane znakiem „PRACOWNIA RENTGENOWSKA”, a w pracowni powinna znajdować się informacja dla kobiet o konieczności poinformowania wykonującego badanie o ewentualnej ciąży.
W pracowni rtg powinny znajdować się dokumenty wymagane Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. Nr 180, poz. 1325)
W pracowni RTG powinny znajdować się osłony indywidualne odpowiednie dla wykonywanych radiologicznych procedur medycznych.

PODSUMOWANIE DLA PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ

Wykonujący ekspozycję w czasie ekspozycji znajduje się za osłoną A, która spełnia wymagania osłonności.
Wszystkie osłony stanowią wystarczającą osłonę przed promieniowaniem jonizującym.



Rzut Parteru

Odległość źródeł promieniowania od miejsc chronionych

Szpital Giżycko sp. z o.o. w restrukturyzacji
ul.. Warszawska 41, Giżycko

max-ray

Projekt Osłon Stałych

WYKONAŁ
Sebastian Gałuch

S.G.

DATA
4.06.2018

WYSOKOŚĆ
2,8m
SKALA
1:100

MAX-RAY

MAX-RAY s.c. S. Gałuch K. Karpinski, ul. Jabłoniowa 22A/7, 80-175 GDANSK
biuro@max-ray.pl, tel. kom. 502 520 707, 502 520 902

Pelnomocnictwo

Ja niżej podpisany/a/

Dariusz Kępczak Samykt

AML 5921406

wydany przez

Prezydent Miasta Gdańska

PESEL 69091000499

legitymujący/a/ się dowodem osobistym nr

Zamieszkały/a/

09-682 Warszawa

Województwo Mazowieckie

usytuowanej w

NIP 84519 89 171

pod adresem

ul. Nowosąska 4

udziałem pelnomocnictwa

Sebastianowi Gałuchowi zamieszkałemu w Gdańsku przy ulicy Jabłoniowej 22 a / 7 legitymującego się dowodem osobistym nr AUK 123958 wydanym przez Prezydenta Miasta Gdańska PESEL 84081713170, Krzysztofowi Karpiskiemu zamieszkałemu w Łukowie przy ulicy Sobieskiej 4 legitymującego się dowodem osobistym nr ARC 248078 wydanym przez Burmistrza Gminy Łukowo PESEL 82092802773,

reprezentujących firmę MAX-RAY s.c. S. Gałuch K. Karpinski z siedzibą w Gdańsku przy ulicy Jabłoniowej 22 a / 7 NIP 583-315-80-58

do reprezentowania

przed Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym

w tym w szczególności do składania dokumentów, ich uzupełniania oraz prowadzenia korespondencji i kontaktowania się z w/w organem w sprawie zatwierdzenia Projektu Osił Statych, przygotowania do odbioru aparatów i pracowni RTG czy kontroli w/w. Pelnomocnictwo traci ważność w momencie ukończenia w/w czynności.

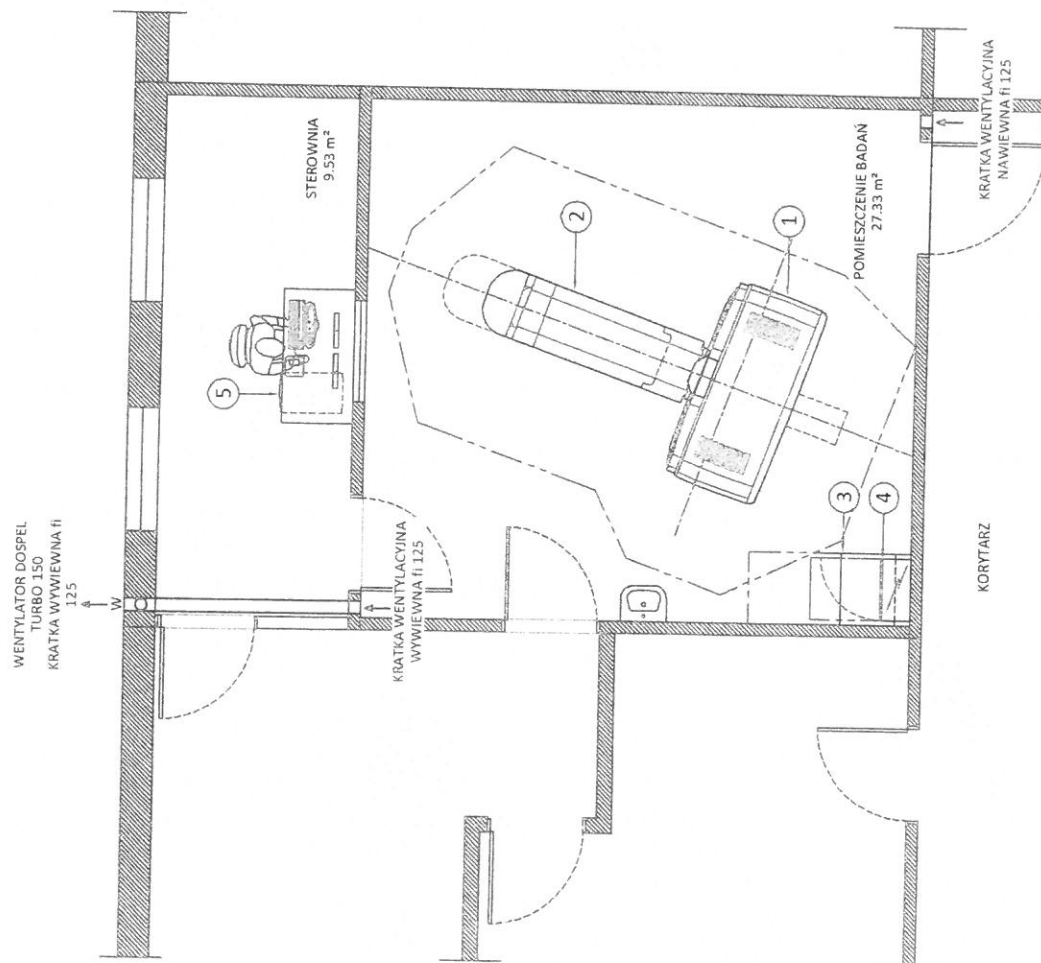
Kwestie finansowe pozostają w gestii naszej jednostki.

Imię


Nazwisko

Podpis

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEN



ELEM.	OPIS	WYMIARY Dł. x Szer. x Wys. (mm)	WAGA (kg)
1	GANTRY		
2	STÓŁ PACJENTA	2050x1044x1938	1716
3	JEDNOSTKA DYSTRYBUCJI MOCY (PDU)	2347x650x1044	320
4	ELEKTRYCZNA SKRZYŃKA ROZDZIELCZA (PDB)	700x550x1062	370
5	KONSOLA OPERATORA (OPEN KONSOLA)	600x300x800	42
		616x400x576	65.1
ŚCIANA - ZGODNIE Z OTRZYMANYMI RYSUNKAMI			
WYSOKOŚĆ POMIESZCZENIA BADAŃ			
WYSOKOŚĆ OD PODŁOGI DO STROPU		3.00 m	
WYSOKOŚĆ SUFITU PODWIESZONEGO		2.81 m	

		SZPITAL GIŹYCKI SP. Z O.O. GIZYCKO POLSKA	
Paweł Kupczuk +48 795165706 Pawel.kupczuk@ge.com		OPTIMA CT520 WENTYLACJA MECHANICZNA	
A REW		Pierwsza wersja projektu (DC-56004) ZMIANY	
17/MAJ/2018 DATA		SŁO (GON)	
Sprawdzt(a)		Koncesja	
M. Krachunova J. Sikala		PIM Ref.	
Format A3		Nazwa pliku S447459-1EN	
1:50		Data 17/MAJ/2018	
WENTYLACJA GIZYCKO DWG		Str. 01/02	