

Temat:

Osłony stałe przed promieniowaniem rentgenowskim  
(OBLICZENIA TEORETYCZNE WYMAGANYCH  
RÓWNOWAŻNIKÓW Pb<sup>1</sup>.)

Branża: Ochrona Radiologiczna

Ortopedyczno – Rehabilitacyjny Szpital Kliniczny im. Wiktora Degi  
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Ul. 28 czerwca 1956 roku 135/147

61 – 545 POZNAŃ

Pracownia ogólnodiagnostyczna (ozn. 0.3.5)

---

<sup>1</sup> Wg stanu prawnego na: 2022 rok

## 1.0. Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania są obliczenia osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym dla pomieszczenia przyszłej pracowni diagnostyki rentgenowskiej na terenie budowanego Szpitala Ortopedyczno – Rehabilitacyjnego w Poznaniu, przy ul. 28 czerwca 1956 r.. Obecnie inwestycja znajduje się na etapie gromadzenia dokumentacji projektowej poszczególnych branż. Ze względu na swoją funkcję, pomieszczenie zostanie wybudowane zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ochrony przed promieniowaniem jonizującym. W pracowni zostanie zamontowany zestaw do badań rentgenowskich, w skład którego wejdą stanowiska do badań rentgenowskich w pozycji leżącej na stole oraz w pozycji pionowej przy statywie. Zgodnie z wykazem badań otrzymanym od przyszłego użytkownika, większość badań rtg będzie wykonywana na stole. Są to badania zarówno kostne jak i pozostałych narządów. Zakres prac budowlanych, wynikający z montażu aparatury rtg. obejmuje wnioski na podstawie niniejszego opracowania.

Obliczenia stanowią część dokumentacji technicznej, niezbędną w celu określenia rozkładu mocy dawki promieniowania X na stanowiskach pracy oraz w otoczeniu pracowni i uzyskania zezwolenia na działalność związaną z wykorzystaniem aparatury rtg. do celów diagnostycznych. Ze względu na rodzaj projektowanego aparatu rentgenowskiego, dotyczy to również uzyskania **zgody** na udzielanie świadczeń zdrowotnych przy pomocy tego aparatu. Obliczenia są opracowaniem do wykorzystania podczas projektowania lub opisu osłon przed promieniowaniem jonizującym (X). W ramach wniosków końcowych opracowania, brane są pod uwagę również elementy rozwiązań organizacyjnych w celu uzyskania prawidłowego stanu ochrony radiologicznej.

Do obliczeń osłon stałych przed przenikaniem promieniowania jonizującego wykorzystano dane:

- zawarte na rysunku architektonicznym przyszłej pracowni rtg., otrzymanym w pracowni architektonicznej,
- zawarte w dokumentacji technicznej planowanej aparatury rentgenowskiej,
- otrzymane od przyszłego użytkownika co do liczby planowanych badań.

Za zawarte w dokumentacji obliczeniowej założenia, dotyczące materiałów poszczególnych ścian i stropów, przyjęte współczynniki i limity użytkowe dawek odpowiada przyszły użytkownik.

## 2.0. Opis przyszłej pracowni rentgenowskiej (ozn. 0.3.5)

Projektowana sala badań rentgenowskich znajduje się na kondygnacji szpitalnej „0”. Pomieszczenie ma wysokość 5 m i posiada powierzchnię ok. 43,8 m<sup>2</sup>.

Nad pracownią znajdują się pomieszczenia bloku operacyjnego, szatnie i węzeł sanitarny. Pod pracownią – komunikacja wewnętrzna, pracownie działu zaopatrzenia ortopedycznego, magazyny. Pracownia nie przylega do ścian zewnętrznych budynku.

Projektuje się wykonanie ścian przyszłej pracowni w technologii murowanej z bloczków wapienno piaskowych. Oba stropy pomieszczenia – górny i dolny – istotne z punktu widzenia ochrony radiologicznej, będą monolityczne z żelbetu o efektywnej grubości warstw litych min. 25 cm. Jeśli będzie to wynikało z obliczeń teoretycznych, na etapie adaptacji elementy stolarki i ściany (stropy?) będą wyposażone w dodatkowe bariery ochronne Pb, których grubość będzie dostosowana do planowanego źródła promieniowania. Grubości te będą weryfikowane pomiarami dozymetrycznymi. W części obliczeniowej opracowania

(arkusze na końcu opracowania) podano grubości projektowanych przegród. W obliczeniach wzięto pod uwagę równoważnik Pb znajdujący się w litych warstwach projektowanych ścian i stropów.

Bezpośrednie sąsiedztwo przyszłej pracowni stanowią:

*W poziomie:*

- Poczekałnia pacjentów na łózkach, ściana AB,
- Komunikacja, ściana BC,
- Kabiny, węzeł sanitarny personelu, ściana CD,
- Sterownia, przyległa pracownia rtg. ściana DA.

*Od góry:*

- Pomieszczenia bloku operacyjnego,

*Od dołu:*

- Pomieszczenia magazynowe, komunikacja, dział zaopatrzenia ortopedycznego.

Jeśli wystąpi taka potrzeba, projektuje się wykonanie dodatkowych osłon stałych przed przenikaniem promieniowania na bazie paneli z barierą Pb o wyliczonej grubości. Ekspozycje zdjęć będą wykonywane zza ściany sterowni, w której znajdzie się okno do obserwacji pacjentów, wykonane z ciężkiego szkła flintowego (potasowo – ołowiowego) z dużą zawartością tlenków metali ciężkich (ok. 70 %). Wielkości okna wglądowego – nie normuje się.

### 3.0. Aparatura rentgenowska oraz jej zastosowanie.

W pracowni rentgenodiagnostycznej będzie zamontowany diagnostyczny dwustanowiskowy aparat rentgenowski. System będzie kompaktowym, zdalnie sterowanym, wielofunkcyjnym systemem do bezpośredniej radiografii cyfrowej (DRF). Oprócz stołu do zdjęć, dodatkowym wyposażeniem systemu jest stojak ze statywem do zdjęć w pozycji pionowej. Lampa rtg

wraz z kołpakiem zamocowana jest na zawiesiach sufitowych, które umożliwiają jej wielokierunkowość. Pracownia będzie świadczyła usługi diagnostyczne dla pacjentów stacjonarnych oraz w ramach leczenia otwartego.

Ustawienie aparatu będzie zgodne z załączonym rysunkiem.

Zakłada się następujące obciążenie aparatury rentgenowskiej:

Typ aparatu rtg.	Parametry ekspozycji (górna granica stosowania)		Czas pracy lampy rtg w ciągu tygodnia*	Kierunek padania wiązki głównej promieniowania w stosunku do całkowitej ilości zdjęć.	
	kV	mA		pionowo w dół	W stronę ściany bocznej pracowni
Ogólnodiagnostyczny (zdjęcia)	125	320	175 sek	70%	30%

\*) Na podstawie dostarczonych informacji, przewidywana liczba zdjęć rtg w pracowni wynosi 50 exp./dzień, tj. 350 exp/tydz. Średni czas ekspozycji 0,5 sek.;  $350 \times 0,5 \text{ sek.} = 175 \text{ sek/tydz.} = 0,048 \text{ godz.tydz}$  (na podst. Informacji od przyszłego użytkownika)

Przewiduje się tygodniowe czasy napromieniowania ścian i stropów w następujących proporcjach:

Typ aparatury rentgenowskiej	Tygodniowy czas pracy lampy rentgenowskiej,		Tygodniowy czas obciążenia osłony wiązką główną promieniowania rtg.	
	wyliczony z założeń	przyjęty do obliczeń	Stropu dolnego	W stronę ściany bocznej pracowni
Ogólnodiagnostyczny (zdjęcia)	175sek	175 sek	122 sek	53 sek

Z powodu profilu prowadzonej działalności medycznej, przewiduje się głównie wykonywanie zdjęć kostnych, oraz przeglądowych ogólnodiagnostycznych.

Przyszły użytkownik został poinformowany o konieczności uzyskania od Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego zezwolenia na

stosowanie aparatury rtg. a w dalszej kolejności – zgody na świadczenie usług zdrowotnych związanych ze stosowaniem w/w aparatury rtg.

#### 4.0. Czas pracy personelu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 5.0. Przepisy prawne.

Przy obliczaniu osłon stałych przed przenikaniem promieniowania jonizującego mają zastosowanie następujące przepisy prawne:

1. Ustawa Prawo Atomowe z dnia 29 listopada 2000r. – Prawo atomowe ( Dz. U. z 2021 poz. 1941)
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2021 r. w sprawie wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie jonizujące (Dz. U. z 2021, poz. 1657)
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 sierpnia 2021 r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności, (Dz. U. 2021, poz. 1667).
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (j. t. Dz. U. z 2017 r. poz. 884),
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 roku w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. nr 180 z 5 października 2006 r., poz. 1325).
6. PN - 74/J - 01003, Technika Jądrowa (arkusze dotyczące pracowni rentgenowskich).

7. Do określenia grubości osłony zastosowano wykresy i tablice zawarte w dostępnych opracowaniach branżowych, związanych z metodologią obliczeń grubości osłon przed promieniowaniem.

### 6.0. Dawki graniczne.

Dawki graniczne dla populacji nie narażonych na promieniowanie z tytułu wykonywania pracy zawodowej oraz dla osób zawodowo narażonych określają przepisy krajowe wymienione w punkcie 9.0. W tabeli przedstawiono różne wartości dawek granicznych w zależności od przyjętych dokumentów:

Nazwa dokumentu	Dawka graniczna dla osób zawodowo narażonych na promieniowanie	Dawka graniczna dla ogółu ludności z tytułu przebywania w sąsiedztwie źródeł promieniotwórczych
Ustawa Prawo Atomowe z dnia 29 listopada 2000r. Prawo atomowe ( Dz. U. z 2021 poz. 1941)	0.4 mSv/tydzień	0.02 mSv/tydzień
Rozp. MZ z dnia 21 sierpnia 2006 roku(Dz. U. nr 180 z 2006 r. poz. 1325),§2 i 3	0.12 mSv/tydzień (dot. pom. pracowni)	0.01 mSv/tydzień (oraz 0,002 mSv/tydz w odniesieniu do mieszkań)

Do obliczeń przyjęto następujące wartości dawek granicznych:

- dla osób narażonych zawodowo – 0.12 mSv/tydzień (6mSv/rok)
- dla osób narażonych zawodowo poza gabinetem rtg – 0.06mSv/tydzień (3mSv/rok)
- dla osób z pozostałej populacji- 0.01 mSv/ tydzień (0,5 mSv/rok)

## 7.0. Rodzaj materiałów stosowanych na osłony przed promieniowaniem rentgenowskim.

Jeśli będzie taka potrzeba projektuje się wykonanie dodatkowych osłon stałych przed przenikaniem promieniowania w technologii panelowej z wyliczoną grubością bariery Pb. Ekspozycje zdjęć i obsługa stanowiska będą wykonywane ze sterowni, której ściany będą pełnić rolę osłon stałych przed promieniowaniem.

## 8.0. Obliczenia osłon stałych (oznaczenia).

Przy obliczeniach osłon stałych zastosowano następujące oznaczenia:

**t** - czas narażenia na promieniowanie w ciągu tygodnia:

$$t = T * U * t_0$$

w którym:

**T** - współczynnik określający prawdopodobieństwo przebywania ludzi w osłanianym miejscu,

**U** - współczynnik określający prawdopodobieństwo skierowania użytecznej wiązki promieniowania w kierunku obliczonej osłony,

**t<sub>0</sub>** - maksymalny czas pracy źródła promieniowania w ciągu tygodnia na jednej zmianie, s, min lub h.

**D** - graniczna dawka dopuszczalna promieniowania dla odpowiedniej kategorii narażenia podana w obowiązujących przepisach. Wynosi ona:

0.006 cGy/tydz. dla osób zawodowo narażonych na promieniowanie,  
0.0002 cGy/tydz. dla osób narażonych na promieniowanie z tytułu przebywania w pobliżu źródeł promieniowania jonizującego.

**D<sub>0</sub>** - moc dawki w odległości 1 m od ogniska lampy rtg przeliczona dla prądu anodowego 1 mA w: cGy \* min<sup>-1</sup> \* m<sup>2</sup> \* mA<sup>-1</sup>.



**I** - nominalne napięcie prądu anodowego w mA,

**l** - najmniejsza odległość od źródła do osłanianego miejsca, m.,

**k** - krotność osłabienia promieniowania po przejściu przez osłonę

**c<sub>1</sub>** - zredukowana moc dawki dla osłon przed przenikaniem promieniowania rozproszonego przez wodę lub tkankę w cGy \* h<sup>-1</sup> \* m<sup>2</sup> \* mA<sup>-1</sup>,

**c<sub>2</sub>** - zredukowana moc dawki dla osłon przed promieniowaniem rozproszonym przez beton lub cegłę,

**f** - odległość przedmiotu rozpraszającego promieniowanie od ogniska lampy rtg w metrach,

**s** - rzut powierzchni przedmiotu rozpraszającego na którą pada promieniowanie, na

płaszczyznę prostopadłą do kierunku wiązki pierwotnej promieniowania, w odległości **f** w m<sup>2</sup>

Krotność osłabiania promieniowania pierwotnego przez osłonę oblicza się ze wzoru:

$$k = \frac{D_0 * I * t}{D * l^2} * y$$

Przy obliczaniu osłon przed promieniowaniem rozproszonym stosuje się wzory:

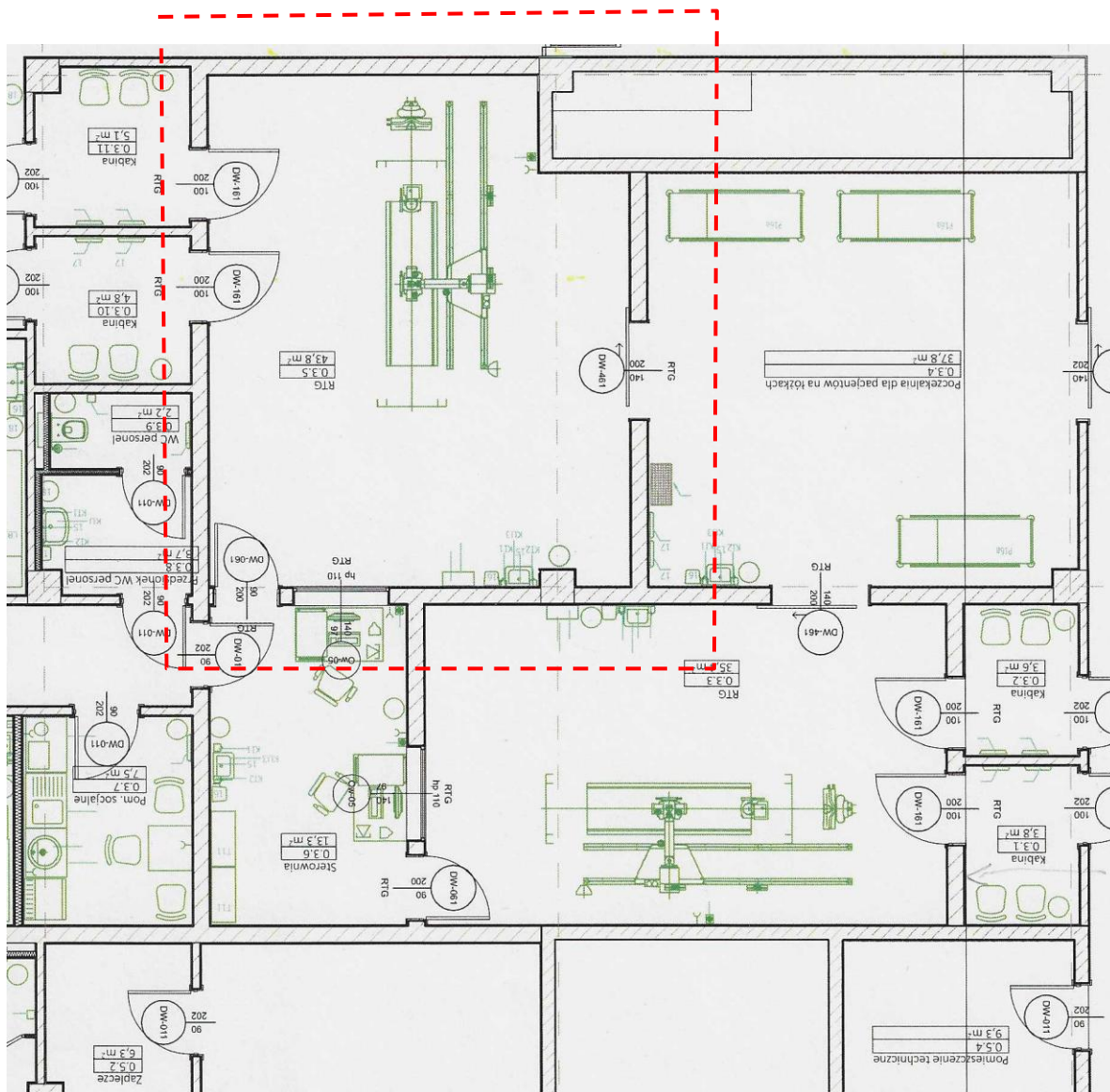
a) dla promieniowania rozproszonego przez wodę lub tkankę:

$$c_1 = \frac{D \bullet l^2}{t \bullet I}$$

$$c_2 = \frac{D \bullet l^2 \bullet f}{t \bullet I \bullet s}$$

Architectural floor plan of a radiotherapy treatment room. The plan shows a central treatment area with a red arrow indicating the beam path. Surrounding areas include a waiting area (Poczekalnia), a control room (Sterownia), a treatment room (Prac. rtg), and two cabins (Kabina). The plan is divided into four main sections: A, B, C, and D. Technical details include dimensions, door types (DW-0, DW-061, DW-181), and a table for the treatment room (RTG) with dimensions 0.3.5 and 43.8 m².

Rys. 2. Pracownia diagnostyki rentgenowskiej: 0.3.5: Szpitala  
 Ortopedyczno – Rehabilitacyjnego im. Wiktora Degi w Poznaniu,  
 przy ul. 28 czerwca 1956 roku, skala 1 : 50 (poziom 0) – sytuacja



### Najbliższe otoczenie pracowni stanowią:

#### *W poziomie:*

- Poczekałnia pacjentów na łózkach, ściana AB,
- Komunikacja – ściana BC,
- Kabiny, węzeł sanitarny – ściana CD,
- Sterownia, przyległa pracownia rtg., ściana AD

#### *Od góry:*

- Blok operacyjny,

#### *Od dołu:*

- Kondygnacja zaplecza gospodarczo – magazynowego,  
komunikacja, dział zaopatrzenia ortopedycznego.

## CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

8.1. Powierzchnia przedmiotu rozpraszającego, na który pada promieniowanie rentgenowskie, m<sup>2</sup>, dla aparatu ogólnie diagnostycznego, zdjęcia

$$\frac{x}{y} = \frac{f}{X} \Rightarrow X$$

Przy założeniu:

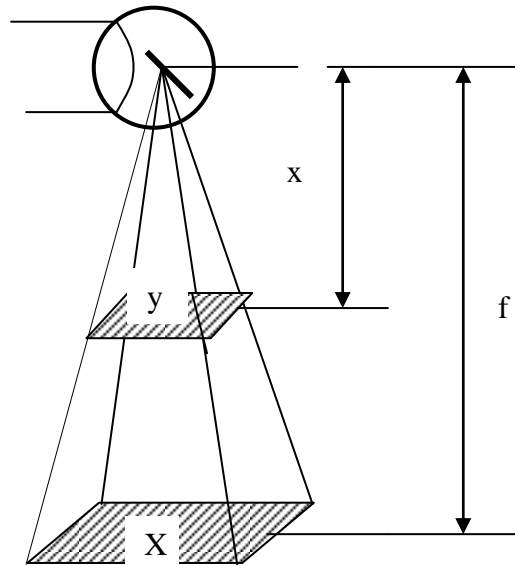
$$f = 1,8 \text{ m}, x = 0,7 \text{ m}$$

$$y = 0,3 \text{ m}$$

(wg. standardowych danych)

$$S = X^2 =$$

$$0,59 \text{ m}^2$$



9.0. Podstawy prawne, na podstawie których przyjęto założenia dopuszczalnych dawek oraz dokonano obliczeń podano w ust. 5.0. pkt. 5.

9.1. W ust. 8.0. podano podstawowe zależności do obliczeń, wykorzystane do szacowania grubości wymaganego ekwiwalentu Pb w osłonach stałych.

## 9.2. Założenia do obliczeń (diagnostyka, zdjęcia)

Wielkość:	Wartość przyjęta do obliczeń:	Dodatkowe założenia:
t (h): czas narażenia (wg. zależności: $t = T_x U x t_0$ )	Dla promieniowania rozproszonego i wiązki głównej: zgodnie z tab. w końcowej części opracowania	Wg. tab. na str. 5
s: rzut powierzchni przedmiotu rozpraszającego, na którą pada promieniowanie, na płaszczyznę prostopadłą do kierunku wiązki pierwotnej w odległości f, $m^2$	0,59	Zgodnie z pkt 8.1. części obliczeniowej
D# moc dawki w odległości 1 m od ogniska lampy przeliczona dla prądu anodowego 1 mA, $cGyxmin^{-1}xm^2xmA^{-1}$	0,95	dla filtracji 2,5 mm Al., wg. tabl. 3 PN
I, i – podano w arkuszach kalkulacyjnych	320 mA	Zdjęcia
y: współczynnik osłabiania ośrodka	Zgodnie z tab. w końcowej części opracowania	-

**UWAGA:**

Wszystkie rachunki wykonano w oparciu o formuły podane w ust. 8, str. 8-9, przy zastosowaniu arkusza kalkulacyjnego EXCEL 2003.

**10.0.Wnioski i zalecenia.**

Uwaga: Wnioski uwzględniają wykonawstwo ścian i stropu górnego pracowni, z materiałów:

Projektowane ściany:	Projektowany materiał:
Poczekalnia , (AB)	Bloczek wapienno piaskowy 25+tynk
Korytarz, (BC)	Bloczek wapienno piaskowy 25+tynk
Kabiny, węzeł sanitarny, (CD)	Bloczek wapienno piaskowy 25+tynk
Sterownia, prac. rtg (DA)	Bloczek wapienno piaskowy 25+tynk
Strop górny	beton, min. 25
Strop dolny	beton, min. 25

**UWAGA:**

Wszystkie rachunki wykonano w oparciu o formuły podane w ust. 8, str. 8, przy zastosowaniu arkusza kalkulacyjnego EXCEL 2003.

1. Fragment ściany BC, znajdujący się w obszarze wiązki pierwotnej promieniowania wyposażać w dodatkową barierę ochronną o grubości 2 mm Pb, o wymiarach szer. 1m x wys. 2 m, zamontowaną symetrycznie względem osi wiązki głównej promieniowania kierowanej na statyw;
2. Dla wszystkich pozostałych ścian i stropów, obliczenia teoretyczne na podstawie przyjętych założeń dotyczących parametrów ekspozycji rtg. aparatu, grubości projektowanych ścian oraz materiałów, z których będą wykonane wykazały, że ściany przyszłej pracowni rentgenowskiej oraz projektowane stropy - nie będą wymagały dodatkowych osłon przed promieniowaniem X. Przegrody - będą spełniać warunki prawidłowego stanu ochrony radiologicznej dla projektowanego aparatu rtg.
3. Elementy stolarki budowlanej: skrzydła drzwiowe w ścianach: AB, CD i DA, wyposażać w bariery Pb o grubości 1,5 mm.
4. Okno sterowni wykonać ze szkła ołowiowego z równoważnikiem Pb o grubości 1,5 mm.
5. Ocena wielkości mocy dawki w rzeczywistych miejscach pracy oraz poza pracownią zostanie przeprowadzona podczas końcowego odbioru pracowni. Jeśli zajdzie potrzeba ustalone zostaną warunki prawidłowej ochrony radiologicznej, również przy pomocy środków organizacyjnych.

Ponadto :

Pracownia rentgenowska powinna spełniać wszystkie warunki określone w przepisach zawartych w punkcie 5.0, w szczególności dotyczące:

- Wdrożenia w pracowni programu zarządzania jakością
- Posiadania planu postępowania awaryjnego,
- Posiadania i stosowania instrukcji stosowania aparatury rtg,



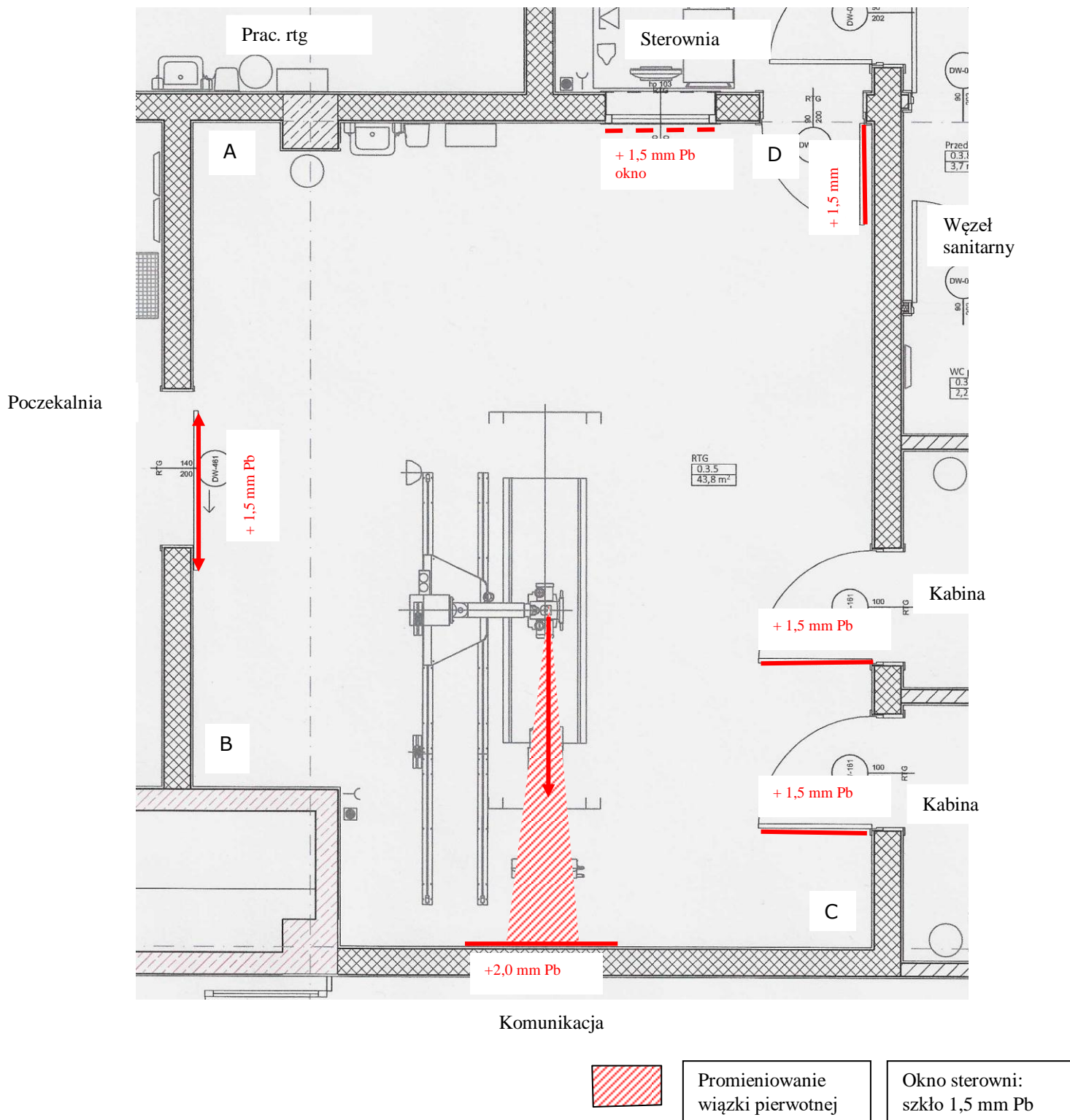
- Klasyfikacji pracowników do właściwej kategorii narażenia,
- Przeszkolenia pracownika w zakresie przepisów ochrony radiologicznej i uzyskania uprawnień do pełnienia funkcji inspektora ochrony radiologicznej.
- oznakowania ochronnego przed promieniowaniem jonizującym

## 11.0. Uwagi końcowe.

1. Zezwolenie na działalność związaną z wykorzystaniem aparatury rentgenowskiej będzie wydane pod warunkiem:

- dostarczenia wraz z wnioskiem właściwej dokumentacji, zgodnie z pkt.5.0, (wniosek do pobrania: [www.wsse.wroc.pl](http://www.wsse.wroc.pl))
- stwierdzenia na podstawie dokonanych pomiarów dozymetrycznych promieniowania, że w pracowni przestrzegana będzie zasada ALARA, zgodnie z którą narażenie przy pracy ze źródłami będzie tak małe jak to jest rozsądnie osiągalne przy uwzględnieniu czynników ekonomicznych i socjalnych.
- w warunkach narażenia będą zatrudnione osoby, u których nie stwierdzono przeciwwskazań lekarskich, mające odpowiednią do stanowiska pracy znajomość przepisów ochrony radiologicznej oraz niezbędne umiejętności,
- prowadzona będzie kontrola dozymetryczna środowiska pracy oraz kontrola dawek indywidualnych.

Rys. 3. Projektowana pracownia diagnostyki rentgenowskiej 0.3.5: Szpitala Ortopedyczno – Rehabilitacyjnego im. Wiktora Degi w Poznaniu, przy ul. 28 czerwca 1956 roku, skala 1 : 50 (poziom 0) z aparatem rentgenowskim dwustanowiskowym, osłony przed promieniowaniem



Pracownia Diagnostyki Rentgenowskiej  
 Ortopedyczno – Rehabilitacyjny Szpital Kliniczny im. Wiktora Degi (w budowie), Obliczenia  
 grubości osłon przed promieniowaniem jonizującym

Wykaz dodatkowych osłon przed promieniowaniem dla projektowanej Pracowni Rentgenowskiej z ap. dwustanowiskowym, Szpitala Ortopedyczno – Rehabilitacyjnego im. Wiktora Degi w Poznaniu, przy ul. 28 czerwca 1956 roku,			
Przegroda, typ	Oslona przed promieniowaniem	Efektywna grubość istniejącej warstwy, w mm Pb	Grubość dodatkowej warstwy ochronnej w mm Pb
Ściana AB	Bloczek wapienno piaskowy 25 cm+tynk/beton 20	2/4	0
Ściana BC	Bloczek wapienno piaskowy 25 cm+tynk	2	0/2,0*
Ściana CD	Bloczek wapienno piaskowy 25 cm+tynk	2	0
Ściana DA	Bloczek wapienno piaskowy 25 cm+tynk	2	0
Drzwi wejściowe z kabiny	Proj.	0	1,5
Drzwi wejściowe z poczekalni	Proj.	0	1,5
Drzwi, sterowni,	Proj.	0	1,5
Okno sterowni	Proj.	0	1,5
Strop górny	Beton, min.25	4	0
Strop dolny	Beton, min.25	4	0

\*)Patrz: wnioski i zalecenia

## INSTRUKCJA OCHRONY RADIOLOGICZNEJ W PRACOWNI RENTGENOWSKIEJ

**(wzór):**

1. Instrukcja ochrony radiologicznej w pracowni rentgenowskiej zawiera:
  - 1) Informacje dotyczące następujących osób (nazwiska, miejsce przebywania, telefon):
    - a) kierownika pracowni,
    - b) inspektora ochrony radiologicznej,
    - c) konserwatora aparatury rentgenowskiej,
    - d) inspektora BHP i ppoż;
  - 2) Informację, kogo należy powiadomić w razie:
    - a) zaistnienia wypadku radiacyjnego,
    - b) uszkodzenia aparatu rentgenowskiego;
  - 3) Informację:
    - a) jakie aparaty rentgenowskie znajdują się w wyposażeniu pracowni,
    - b) kto i kiedy wydał zezwolenie na stosowanie tych aparatów,
    - c) jakie rodzaje badań (zabiegów) są wykonywane;
  - 4) Informację o wyposażeniu pracowni w osłony ruchome oraz środki ochrony indywidualnej dla pracowników i pacjentów;

- 5) Opis postępowania na terenie pracowni wynikający z umieszczenia na drzwiach wejściowych tablicy informacyjnej ze znakiem ostrzegawczym promieniowania jonizującego oraz z działaniem sygnalizacji ostrzegawczej;
- 6) Sposób kontroli narażenia pracowników na promieniowanie rentgenowskie;
- 7) Zasady podtrzymywania pacjentów podczas badań;
- 8) Wymagania związane z ochroną radiologiczną pacjentów, a w szczególności kobiet ciężarnych;
- 9) Wykaz aktów prawnych określających zasady ochrony radiologicznej, na podstawie których została opracowana niniejsza instrukcja;
- 10) Podpis inspektora ochrony radiologicznej oraz podpis kierownika pracowni zatwierdzających instrukcje i daty podpisania.

2. Instrukcję należy umieścić w pracowni rentgenowskiej lub gabinecie rentgenowskim na widocznym miejscu. Na kopii instrukcji przechowywanej w dokumentacji pracowni powinny znajdować się podpisy pracowników i data podpisania.

Uwaga: Treść „instrukcji” należy uzupełnić danymi, aktualnymi dla pracowni, po podjętych decyzjach personalnych.

(miejscowość i data)

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

.....Państwowy Wojewódzki  
 Inspektor Sanitarny w Poznaniu

## WNIOSEK

**o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem  
 polegającym na\*:**

<b>uruchamianiu</b> aparatu rentgenowskiego	
<b>stosowaniu</b> aparatu rentgenowskiego	
<b>uruchamianiu</b> medycznej pracowni rentgenowskiej	

1. Wniosek dotyczy zezwolenia na uruchomienie lub stosowanie		
Aparat rtg stosowany w medycznej pracowni rentgenowskiej w celach diagnostycznych/terapeutycznych*		
tylko do prześwietleń	stomatologiczny wewnątrzustny	
tylko do zdjęć	stomatologiczny panoramiczny	
do zdjęć i przeswietleń	densytometr	
mammograf	tomograf komputerowy	
aparat jezdny zabiegowy z torem wizyjnym wyposażony w ramię umożliwiające ustawienie toru wizyjnego pod wymaganym kątem w stosunku do pacjenta, ramię C	telekomando z torem wizyjnym wyposażony w ramię umożliwiające ustawienie toru wizyjnego pod wymaganym kątem w stosunku do pacjenta	
Pantomograf, tomograf CBCT		
do terapii powierzchniowej	do terapii schorzeń nienowotworowych	
Uszczegółowienia (przystawka wolumetryczna, cefalometryczna)		
inny (opisać)		
Wniosek dotyczy <u>wymiany aparatu rtg</u> w istniejącej pracowni** (właściwie zaznaczyć - patrz komentarz do wniosku)		
Aparat rtg uruchomiony lub stosowany poza medyczną pracownią rentgenowską*		
w ambulansie	przyłóżkowy	
śródoperacyjny	Inny	

Pracownia Diagnostyki Rentgenowskiej  
Ortopedyczno – Rehabilitacyjny Szpital Kliniczny im. Wiktora Degi (w budowie), Obliczenia  
grubości osłon przed promieniowaniem jonizującym

2. Pełna nazwa jednostki organizacyjnej ubiegającej się o wydanie zezwolenia (zgodna z wpisem jednostki do KRS lub CEIDG)			3. Siedziba i adres jednostki organizacyjnej ( kod, miasto, ulica, nr )							
4. Numer REGON			5. Numer NIP							
6. Numer KRS lub CEIDG			7. Numer w rejestrze podmiotów wykonujących działalność leczniczą							
8. Tel, fax jednostki organizacyjnej			9. E-mail jednostki organizacyjnej							
10. Kierownik jednostki organizacyjnej, tel. służbowy, e-mail										
11. Nazwa komórki jednostki organizacyjnej (pracowni), która będzie bezpośrednio prowadzić działalność objętą zezwoleniem				12. Dokładny adres komórki jednostki organizacyjnej (pracowni), która będzie bezpośrednio prowadzić działalność objętą zezwoleniem (kod, miasto, ulica, nr, nr Sali, nr gabinetu lub pracowni)						
13. Kierownik komórki jednostki organizacyjnej, tel. służbowy, e-mail										
14. Inspektor ochrony radiologicznej, nr uprawnień i data ich wydania, tel. służbowy, e-mail (nie dotyczy wykonywania działalności, o której mowa w art. 7 ust. 5a ustawy Prawo atomowe)										
15. Przewidywany termin rozpoczęcia działalności				16. okres prowadzenia działalności (jeśli działalność ma być prowadzona przez okres oznaczony)						
17. Proponowane ograniczniki dawek ( limity użytkowe dawek) dla pracowników i osób z ogółu ludności związane z działalnością wskazaną we wniosku [mSv]										
18. Rodzaj i zakres prowadzonej kontroli narażenia pracowników na promieniowanie jonizujące oraz kontroli środowiska pracy i otoczenia jednostki organizacyjnej*										
dozymetria indywidualna							dozymetria środowiskowa			
19. Informacje dotyczące urządzenia radiologicznego										
Lp .	Nazwa wytwórcy	Nazwa aparatu rtg	Model lub typ aparatu rtg	Numer seryjny	Rok produkcji	Rok uruchom.	Rejestracja obrazu *	Lokalizacja aparatu rtg.: nr lub nazwa gabinetu, pracowni lub sali		

Pracownia Diagnostyki Rentgenowskiej  
Ortopedyczno – Rehabilitacyjny Szpital Kliniczny im. Wiktora Degi (w budowie), Obliczenia  
grubości osłon przed promieniowaniem jonizującym

1.							A	
							CR	
							DR	
2.							A	
							CR	
							DR	
3.							A	
							CR	
							DR	
4.							A	
							CR	
							DR	

A – analogowa , CR – cyfrowa pośrednia, DR-cyfrowa bezpośrednia

20. Nazwa dostawcy lub instalatora oraz adres:

Zgodnie z art. 5 ust. 9 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (tekst jednolity - Dz. U. z 2021 r., poz. 1941) zobowiązuję się do zgłaszania organowi wydającemu zezwolenie wszelkich zmian danych określonych w zezwoleniu.

Wymagane załączniki zgodnie z komentarzem do wniosku

**\* właściwe pole zaznacz X**

**\*\*Komentarz: Pisemna informacja dla PWIS na temat dotychczas zainstalowanego aparatu rtg (sprzedaż, kasacja, itp.)**

kierownik jednostki organizacyjnej

.....

pieczęć i podpis



**Komentarz do wniosku:**

**WYMAGANE ZAŁĄCZNIKI**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 30 sierpnia 2021 r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności (Dz. U. z 2021 r., poz. 1667), do wniosku powinny być dołączone następujące dokumenty<sup>1</sup>:

<b>Dokumenty dołączane do każdego wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem (należy zaznaczyć dokumenty dołączone do wniosku wstawiając X)</b>	<b>X</b>
Opinia inspektora ochrony radiologicznej na temat badania i sprawdzania urządzeń ochronnych i przyrządów dozymetrycznych, o której mowa w art. 7a ust. 1 ustawy <sup>2</sup> (nie dotyczy aparatów stomatologicznych, wewnątrzustnych i aparatów do densytometrii kości).	
Program zapewnienia jakości, o którym mowa w art. 7 ust. 2 ustawy.	
Program szkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.	
Dokumentacja projektowa pracowni/gabinetu lub opinia PWIS w Poznaniu, do dokumentacji projektowej pracowni rentgenowskiej wskazująca na spełnienie warunków bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej.	
Sprawozdanie z wykonania testów odbiorczych aparatu rentgenowskiego i urządzeń pomocniczych.	
Sprawozdanie z wykonania testów specjalistycznych aparatu rentgenowskiego i urządzeń pomocniczych.	
Instrukcja pracy z aparatem rentgenowskim ustalająca szczegółowe reguły postępowania w zakresie ochrony radiologicznej pracowników i pacjentów.	

<b>Dokumentacja wymagana do wglądu w trakcie kontroli – odbioru pracowni i aparatu rtg</b>	<b>X</b>
Dokumentacja techniczna aparatu rentgenowskiego	
Instrukcja obsługi aparatu rentgenowskiego	
Zakładowy plan postępowania awaryjnego Na podstawie art. 86i ust. 7 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. - Prawo atomowe (j. t. Dz. U. z 2021 r., poz. 1941).	
Inne dokumenty (wymienić): ..... ..... ..... ..... .....	

<sup>1</sup> Na podstawie art. 5 ust. 1b ustawy z 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe jeżeli treść dołączonych do wniosku dokumentów jest niewystarczająca dla wykazania, że wymagane przepisami prawa warunki wykonywania działalności związanej z narażeniem zostały spełnione, organ wydający zezwolenie albo przyjmujący zgłoszenie, mając na względzie konieczność zapewnienia bezpieczeństwa jądowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej oraz zabezpieczeń materiałów jądowych, może:

**1)** przeprowadzić kontrolę spełniania warunków bezpieczeństwa jądowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej lub zabezpieczeń materiałów jądowych u wnioskodawcy lub

**2)** zażądać wykonania na koszt wnioskodawcy badań lub ekspertyz w celu stwierdzenia spełniania warunków bezpieczeństwa jądowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej lub zabezpieczeń materiałów jądowych, lub

**3)** zażądać dodatkowych informacji wykazujących spełnianie wymagań bezpieczeństwa jądowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej lub zabezpieczeń materiałów jądowych.

<sup>2</sup> Przepisów art. 7a ust. 1 ustawy Prawo atomowe nie stosuje się do jednostek ochrony zdrowia wykonujących działalność związaną z narażeniem polegającą jedynie na wykonywaniu stomatologicznych zdjęć wewnątrzustnych za pomocą aparatów rentgenowskich służących wyłącznie do tego celu lub wykonujących działalność związaną z narażeniem polegającą jedynie na wykonywaniu densytometrii kości za pomocą aparatów rentgenowskich służących wyłącznie do tego celu.







