

## GABINET RTG NR II

### 8. USYTUOWANIE GABINETU RTG NR II Z APARATEM TYPU AXIOM ICONOS MD FIRMY SIEMENS I OPIS SĄSIADUJĄCYCH POMIESZCZEŃ.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

Gabinet rentgenowski Nr II z aparatem Axiom Iconos MD firmy Siemens usytuowany będzie na parterze budynku Polikliniki MSWiA w Kielcach przy ul. Wojska Polskiego 51. Powierzchnia Gabinetu rtg wynosi ok. 32,27 m<sup>2</sup>, a jego kubatura ok. 96,81 m<sup>3</sup>.

Gabinet rtg sąsiaduje z następującymi pomieszczeniami:

Na poziomie parteru:

- 1 – PrzedSIONKIEM Pracowni rtg,
- 2 – Korytarzem-poczekalnią,
- 2 – Sterownią,
- 3 – PrzedSIONKIEM,
- 4 – Przebieralnią,
- 5 – WC dla pacjentów,
- 6 – Szatnią damską,
- 7 – Terenem poza budynkiem (w odległości ok. 3 m - parkingiem),
- 8 – Magazynkiem.

Nad Gabinetem rtg znajdują się pomieszczenia budynku Polikliniki (część pomieszczenia biurowego, pomieszczenie WC i korytarz).

Pod Gabinetem rtg nie znajduje się żadne pomieszczenia.

Usytuowanie Gabinetu rtg na parterze budynku wraz z opisem sąsiadujących pomieszczeń przedstawiono na rysunku Nr 2.

## 9. UKŁAD FUNKCJONALNY. RUCH PACJENTÓW.

Wezwany pacjent (przez głośnik lub osobiście przez technika) będzie przygotowywał się do badania w kabinie. Po przygotowaniu się, technik będzie wykonywał badanie rtg. Pacjenci będą wzywani pojedynczo.

W Gabinetach rentgenowskich będzie zapewniona łączność głosowa i wizualna pomiędzy pacjentem a personelem medycznym przebywającym w sterowni.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

## 10. OGÓLNY ZARYS PROGRAMU PRAC.

Aparat rtg typu Precision RXI firmy GE jest diagnostycznym do wykonywania skopii i zdjęć upatrzonych (badania urograficzne, wlewy dwukontrastowe jelita grubego, pasaż przewodu pokarmowego, skopie przewodu pokarmowego, cholangiografie, HSG).

Ekspozycje wykonywane będą zarówno ze sterowni, jak i w Gabinetach rtg. W tym przypadku będą zastosowane dodatkowe środki ochrony indywidualnej będące na wyposażeniu Gabinetu rtg oraz dostarczone przez producenta aparatu.

Obrazy rtg będą obrabiane w systemie cyfrowym.

## 11. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ GRUBOŚCI OSŁON RADIOLOGICZNYCH STAŁYCH.

Aparat rtg może pracować w dwóch pozycjach - pionowej i poziomej.

Jednakże, ze względu na pochłanianie wiązki pierwotnej we wzmacniaczu obrazu, dla skopii i zdjęć będzie uwzględnione promieniowanie rozproszone.

Założenie to jest podstawowym warunkiem eksploatacji aparatu w projektowanym Gabinetach rtg.

Przyjęto następujące obciążenie aparatu i lampy dla stanowiska do skopii:

Obciążenie aparatu :

- ilość skopii w ciągu dnia – 3,

Przy pięciodniowym tygodniu pracy daje to:

$3 \times 5 = 15$  skopii/tydz

$U = 100$  kV

$I = 5$  mA

$t_{\text{exp}} = 5$  min

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

Przyjęto następujące obciążenie aparatu i lampy dla zdjęć upatrzonych:

Obciążenie aparatu :

- ilość zdjęć na jedną skopię – 4,

Przy pięciodniowym tygodniu pracy daje to:

$15 \times 4 = 60$  zdjęć/tydz

$U = 100$  kV

$I \cdot t_{\text{exp}} = 80$  mAs

Założenie to jest podstawowym warunkiem eksploatacji aparatu w projektowanym

Gabiniecie rtg.

Uwzględniając zasadę optymalizacji oraz obowiązujące przepisy prawne, tj. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. z 2006 r. Nr 180, poz. 1325), przyjęto do obliczeń wartości dawek  $D = 0,1$  mSv/rok dla wszystkich punktów obliczeniowych, co odpowiada dawce pochłoniętej równej  $1,74 \mu\text{Gy/tydz}$ .

## **12. OBLICZENIA GRUBOŚCI OSŁON RADIOLOGICZNYCH STAŁYCH.**

Obliczenia wykonano w oparciu o polską normę: PN-86/J-80001 – (Materiały i sprzęt ochronny przed promieniowaniem X i gamma. Obliczanie osłon stałych) kolejno dla poszczególnych punktów obliczeniowych przedstawionych na załączonym rysunku Nr 2.

### PUNKT OBLICZENIOWY – 1 (Przedśionek Pracowni rtg)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

### OSŁONA – O-I

W skład osłony O-I wchodzi ściana S-I i drzwi D-I o osłonności wyliczonej poniżej.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Wolności 13, 25-100 Kielce

### ZDJĘCIA UPATRZONE:

#### Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto 1/3 dawki)}$$

$$l = 2,2 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 1200 \text{ mAs} = 0,333 \text{ mA} \cdot \text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,2)^2}{0,333} = 8,4$$

Dla  $C_1 = 8,4$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $0,8 \text{ mm}$ .

### STANOWISKO DO SKOPII:

#### Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto 2/3 dawki)}$$

$$l = 2,2 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA} \cdot \text{h}$$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,2)^2}{1,56} = 3,6$$

Dla  $C_1 = 3,6$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 1,0 mm Pb..

Osłona wymagana: 1,0 mm Pb.

Osłona istniejąca: ściana S-I – 0,0 mm Pb.

Osłona istniejąca: drzwi D-I – 0,0 mm Pb.

Osłona dla ściany S-I: 1,0 mm Pb lub 12,0 cm cegły pełnej o gęstości 1,6 g/cm<sup>3</sup>.

Osłona dla drzwi D-I: 1,0 mm Pb.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Biuro Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

PUNKT OBLICZENIOWY – 2 (Korytarz-poczekalnia)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

OSŁONA – O-II

W skład osłony O-II wchodzi ściana S-II wykonana z żelbetonu o grubości ok. 20 cm i gęstości 2,2 g/cm<sup>3</sup>, co jest równoważne ok. 3,3 mm Pb.

ZDJĘCIA UPATRZONE:

Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 1/3 dawki)

$l = 3,5$  m

$U = 100$  kV

$I \cdot t_0 = 4800$  mAs

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 1200$  mAs = 0,333 mA·h

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (3,5)^2}{0,333} = 21,3$$

Dla  $C_1 = 21,3$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 0,6 mm.

### STANOWISKO DO SKOPII:

#### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 2/3 dawki)

$l = 3,5 \text{ m}$

$U = 100 \text{ kV}$

$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA} \cdot \text{h}$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (3,5)^2}{1,56} = 9,0$$

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

Dla  $C_1 = 9,0$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $0,8 \text{ mm Pb}$ .

Osłona wymagana: 0,8 mm Pb.

Osłona istniejąca: ściana S-II – 3,3 mm Pb.

Osłona dodatkowa dla ściany S-II: zbędna.

### PUNKT OBLICZENIOWY – 3 (Sterownia)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

### OSŁONA – O-III

W skład osłony O-III wchodzi ściana S-III wykonana z żelbetonu o grubości ok. 20 cm i gęstości  $2,2 \text{ g/cm}^3$ , co jest równoważne ok. 3,3 mm Pb oraz okienko wglądowe OW o osłonności wyliczonej poniżej.

### ZDJĘCIA UPATRZONE:

#### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 1/3 dawki)

$l = 2,8 \text{ m}$

$U = 100 \text{ kV}$

$$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$$

$$T = 1$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 4800 \text{ mAs} = 1,333 \text{ mA} \cdot \text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,8)^2}{1,333} = 3,4$$

Dla  $C_1 = 3,4$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi 1,1 mm.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

SKOPIA:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto } 2/3 \text{ dawki)}$$

$$l = 2,8 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 1$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 22500 \text{ mAs} = 6,25 \text{ mA} \cdot \text{h}$$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,8)^2}{6,25} = 1,5$$

Dla  $C_1 = 1,5$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi 1,5 mm Pb..

Ostona wymagana: 1,5 mm Pb.

Ostona istniejąca: ściana S-III – 3,3 mm Pb.

Ostona istniejąca: okienko wglądowe OW – 0,0 mm Pb.

Ostona dodatkowa dla ściany S-III: zbędna.

Okienko wglądowe OW należy wykonać ze szkła ołowiowego o równoważniku 1,5 mm Pb.

#### PUNKT OBLICZENIOWY– 4 (Przedśionek i część przebieralni)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

#### OSŁONA – O-IV

W skład osłony O-IV wchodzi ściana S-IV wykonana z żelbetonu o grubości ok. 20 cm i gęstości 2,2 g/cm<sup>3</sup>, co jest równoważne ok. 3,3 mm Pb, oraz drzwi D-IV o osłonności wyliczonej poniżej.

#### ZDJĘCIA UPATRZONE:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto 1/3 dawki)}$$

$$l = 2,8 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 1200 \text{ mAs} = 0,333 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,8)^2}{0,333} = 13,6$$

Dla  $C_1 = 13,6$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi 0,7 mm.

#### STANOWISKO DO SKOPII:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto 2/3 dawki)}$$

$$l = 2,8 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA}\cdot\text{h}$$



$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,8)^2}{1,56} = 5,8$$

Dla  $C_1 = 5,8$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 0,8 mm Pb.

Osłona wymagana: 0,8 mm Pb.

Osłona istniejąca: ściana S-IV – 3,3 mm Pb.

Osłona istniejąca: drzwi D-IV – 0,0 mm Pb.

Osłona dodatkowa dla ściany S-IV: zbędna.

Osłona dla drzwi D-IV: 0,8 mm Pb.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

PUNKT OBLICZENIOWY – 5 (Przebieralnia)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

OSŁONA – O-V

W skład osłony O-V wchodzi ściana S-V o osłonności wyliczonej poniżej.

ZDJĘCIA UPATRZONE:

Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 0,58 \mu\text{Gy}/\text{tydz}$  (przyjęto 1/3 dawki)

$l = 3,3$  m

$U = 100$  kV

$I \cdot t_0 = 4800$  mAs

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 1200$  mAs = 0,333 mA·h

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (3,3)^2}{0,333} = 18,9$$

Dla  $C_1 = 18,9$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 0,6 mm.

### STANOWISKO DO SKOPII:

#### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 2/3 dawki)

$l = 3,3 \text{ m}$

$U = 100 \text{ kV}$

$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA} \cdot \text{h}$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (3,3)^2}{1,56} = 8,0$$

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 25, 25-203 Kielce

Dla  $C_1 = 8,0$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $0,8 \text{ mm Pb}$ .

Osłona wymagana:  $0,8 \text{ mm Pb}$ .

Osłona istniejąca: ściana S-V –  $0,0 \text{ mm Pb}$ .

Osłona dla ściany S-V:  $0,8 \text{ mm Pb}$  lub  $12,0 \text{ cm}$  cegły pełnej o gęstości  $1,6 \text{ g/cm}^3$ .

### PUNKT OBLICZENIOWY – 6 (WC dla pacjentów)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

### OSŁONA – O-VI

W skład osłony O-VI wchodzi ściana S-VI oraz drzwi D-VI o osłonności wyliczonej poniżej.

### ZDJĘCIA UPATRZONE:

#### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 1/3 dawki)

$l = 2,2 \text{ m}$

$U = 100 \text{ kV}$

$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 1200 \text{ mAs} = 0,333 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,2)^2}{0,333} = 8,4$$

Dla  $C_1 = 8,4$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $0,8 \text{ mm}$ .

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-302 Kielce

#### STANOWISKO DO SKOPII:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto } 2/3 \text{ dawki)}$$

$$l = 2,2 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,2)^2}{1,56} = 3,6$$

Dla  $C_1 = 3,6$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $1,0 \text{ mm Pb}$ .

Osłona wymagana:  $1,0 \text{ mm Pb}$ .

Osłona istniejąca: ściana S-VI –  $0,0 \text{ mm Pb}$ .

Osłona istniejąca: drzwi D-VI –  $0,0 \text{ mm Pb}$ .

Osłona dla ściany S-VI:  $1,0 \text{ mm Pb}$  lub  $12,0 \text{ cm}$  cegły pełnej o gęstości  $1,6 \text{ g/cm}^3$ .

Osłona dla drzwi D-VI:  $1,0 \text{ mm Pb}$ .

#### PUNKT OBLICZENIOWY – 7 (Szatnia damska)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

#### OSŁONA – O-VII

W skład osłony O-VII wchodzi ściana S-VII o osłonności wyliczonej poniżej

**URZĄD MIASTA  
KIELCE**  
Wydział Architektury  
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

#### ZDJĘCIA UPATRZONE:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 1/3 dawki)

$l = 2,2 \text{ m}$

$U = 100 \text{ kV}$

$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 1200 \text{ mAs} = 0,333 \text{ mA} \cdot \text{h}$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,2)^2}{0,333} = 8,4$$

Dla  $C_1 = 8,4$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $0,8 \text{ mm}$ .

#### STANOWISKO DO SKOPII:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 2/3 dawki)

$l = 2,2 \text{ m}$

$U = 100 \text{ kV}$

$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA} \cdot \text{h}$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,2)^2}{1,56} = 3,6$$

Dla  $C_1 = 3,6$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 1,0 mm Pb..

Osłona wymagana: 1,0 mm Pb.

Osłona istniejąca: ściana S-VII – 0,0 mm Pb.

**Osłona dla ściany S-VII: 1,0 mm Pb lub 12,0 cm cegły pełnej o gęstości 1,6 g/cm<sup>3</sup>.**

MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. 1: 25-303 Kielce

PUNKT OBLICZENIOWY – 8 (Teren poza budynkiem, w odległości 3 m - parking)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

#### OSŁONA – O-VIII

W skład osłony O-VIII wchodzi ściana S-VIII wykonana z siporeksu o grubości 24,0 cm i gęstości 0,4 g/cm<sup>3</sup> oraz cegły pełnej o grubości 6,0 cm i gęstości 1,6 g/cm<sup>3</sup>, co jest równoważne ok. 1,0 mm Pb.

#### ZDJĘCIA UPATRZONE:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 0,58$  μGy/tydz (przyjęto 1/3 dawki)

$l = 6,5$  m

$U = 100$  kV

$I \cdot t_0 = 4800$  mAs

$T = 0,05$

$U = 1$

$I \cdot t = 240$  mAs = 0,067 mA·h

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (6,5)^2}{0,067} = 176,1$$

Dla  $C_1 = 176,1$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 0,2 mm.

#### STANOWISKO DO SKOPII:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 1,16$  μGy/tydz (przyjęto 2/3 dawki)

$$l = 6,5 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 0,05$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 1125 \text{ mAs} = 0,313 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (6,5)^2}{0,313} = 156,8$$

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

Dla  $C_1 = 156,8$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi  $0,3 \text{ mm Pb}$ .

Osłona wymagana:  $0,3 \text{ mm Pb}$ .

Osłona istniejąca: ściana S-VIII –  $1,0 \text{ mm Pb}$ .

**Osłona dla ściany S-VIII: zbędna.**

PUNKT OBLICZENIOWY – 9 (Magazynek)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

OSŁONA – O-IX

W skład osłony O-IX wchodzi ściana S-IX osłonności wyliczonej poniżej.

ZDJĘCIA UPATRZONE:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto } 1/3 \text{ dawki)}$$

$$l = 2,2 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 1200 \text{ mAs} = 0,333 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,2)^2}{0,333} = 8,4$$

Dla  $C_1 = 8,4$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 0,8 mm.

#### STANOWISKO DO SKOPII:

##### Dane przyjęte do obliczeń:

$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz}$  (przyjęto 2/3 dawki)

$l = 2,2$  m

$U = 100$  kV

$I \cdot t_0 = 22500$  mAs

$T = 0,25$

$U = 1$

$I \cdot t = 5625$  mAs = 1,56 mA·h

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,2)^2}{1,56} = 3,6$$

Dla  $C_1 = 3,6$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 1,0 mm Pb..

Osłona wymagana: 1,0 mm Pb.

Osłona istniejąca: ściana S-IX – 0,0 mm Pb.

Osłona dla ściany S-IX: 1,0 mm Pb lub 12,0 cm cegły pełnej o gęstości 1,6 g/cm<sup>3</sup>.

#### PUNKT OBLICZENIOWY– 10 (Pomieszczenie biurowe)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

#### OSŁONA – O-X

W skład osłony O-X wchodzi strop ST-sufit wykonany z płyty kanałowej i wylewki cementowej o grubości 4,0 cm, co jest równoważne ok. 1,0 mm Pb.

ZDJĘCIA UPATRZONE:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto 1/3 dawki)}$$

$$l = 2,5 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$$

$$T = 1$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 4800 \text{ mAs} = 1,333 \text{ mA} \cdot \text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,5)^2}{1,333} = 2,7$$

**URZĄD MIASTA  
KIELCE**  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1: 25-303 Kielce

Dla  $C_1 = 2,7$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi 1,2 mm.

SKOPIA:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto 2/3 dawki)}$$

$$l = 2,5 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 1$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 22500 \text{ mAs} = 6,25 \text{ mA} \cdot \text{h}$$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,5)^2}{6,25} = 1,2$$

Dla  $C_1 = 1,2$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi 1,5 mm Pb..

Oslona wymagana: 1,5 mm Pb.

Oslona istniejąca: strop ST-sufit – 1,0 mm Pb.

Oslona dodatkowa dla stropu ST-sufit: 0,5 mm Pb.



### PUNKT OBLICZENIOWY– 11 (Pomieszczenie WC i korytarz)

W punkcie tym istotne będzie oddziaływanie promieniowania rozproszonego dla skopii i zdjęć upatrzonych.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1, 25-303 Kielce

### OSŁONA – O-XI

W skład osłony O-XI wchodzi strop ST-sufit wykonany z płyty kanałowej i wylewki cementowej o grubości 4,0 cm, co jest równoważne ok. 1,0 mm Pb.

### ZDJĘCIA UPATRZONE:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 0,58 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto } 1/3 \text{ dawki)}$$

$$l = 2,5 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 4800 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 1200 \text{ mAs} = 0,333 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{0,58 \cdot (2,5)^2}{0,333} = 10,8$$

Dla  $C_1 = 10,8$  i napięcia  $U = 100 \text{ kV}$  grubość warstwy ołowiu wynosi 0,7 mm.

### SKOPIA:

Dane przyjęte do obliczeń:

$$D = 1,16 \mu\text{Gy/tydz (przyjęto } 2/3 \text{ dawki)}$$

$$l = 2,5 \text{ m}$$

$$U = 100 \text{ kV}$$

$$I \cdot t_0 = 22500 \text{ mAs}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I \cdot t = 5625 \text{ mAs} = 1,56 \text{ mA}\cdot\text{h}$$

$$C_1 = \frac{1,16 \cdot (2,5)^2}{1,56} = 4,6$$

Dla  $C_1 = 4,6$  i napięcia  $U = 100$  kV grubość warstwy ołowiu wynosi 1,0 mm Pb.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Rynek 1; 25-303 Kielce

Osłona wymagana: 1,0 mm Pb.

Osłona istniejąca: strop ST-sufit – 1,0 mm Pb.

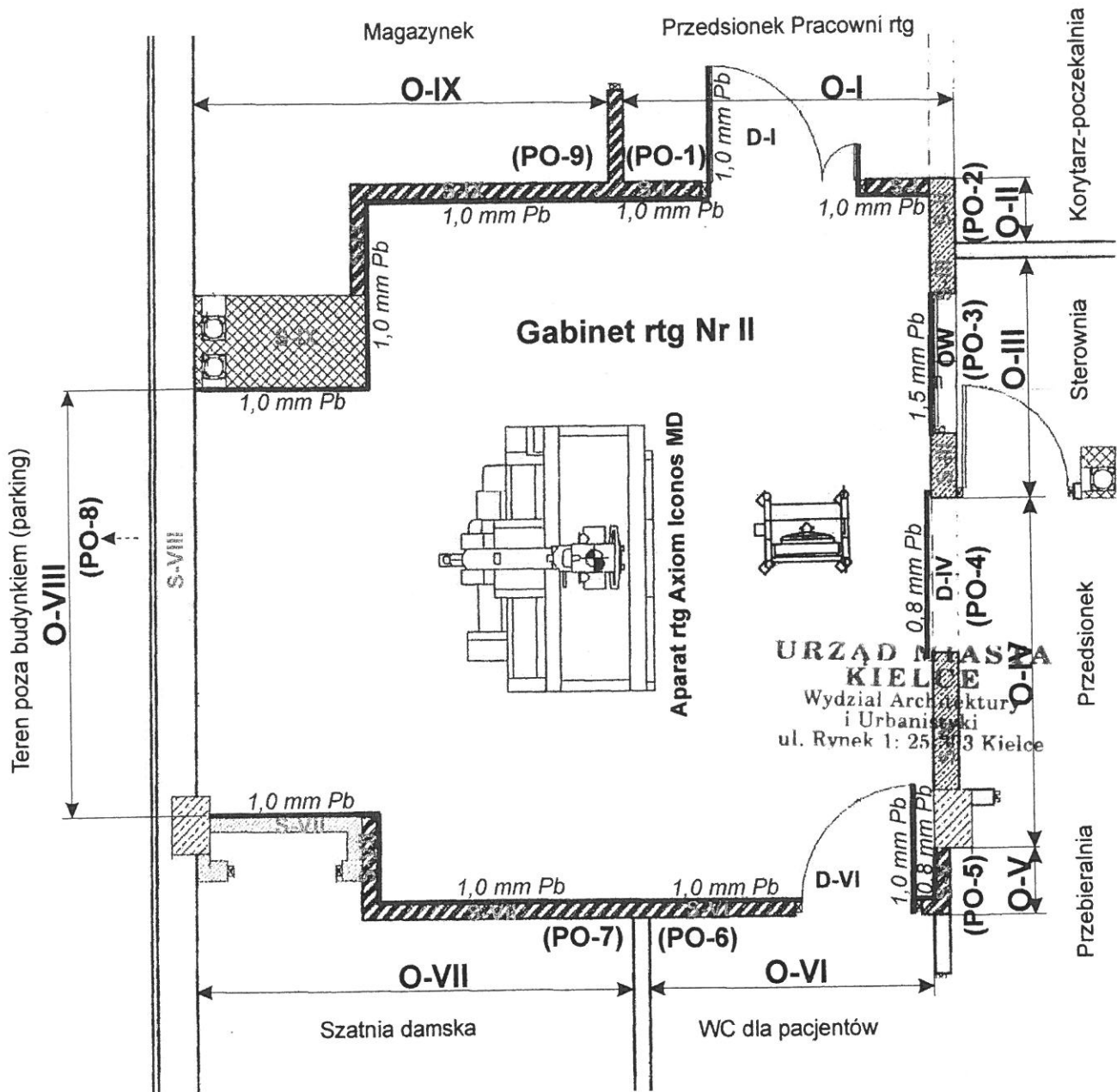
Osłona dodatkowa dla stropu ST-sufit: zbędna.

### 13. ZESTAWIENIE GRUBOŚCI OSŁON RADIOLOGICZNYCH STAŁYCH

Oznaczenia osłon jak na załączonym rysunku Nr 2.

URZĄD MIASTA  
KIELCE  
Wydział Architektury  
i Urbanistyki  
ul. Grubeńskie 1  
Kielce

L.p.	Nr Osłony	S-ściana D-drzwi OW-okno wglądowe ST-sufit ST-podłoga	P.O.	Sąsiedztwo	Grubość osłony			
					wymagana [mm Pb]	istniejąca [mm Pb]	dodatkowa	
							[mm Pb]	[cm cegły] $\rho=1,6 \text{ g/cm}^3$
1	O-I	S-I	1	Przedsiónek	1,0	0,0	1,0	12,0
		D-I		pracowni rtg	1,0	0,0	1,0	-
2	O-II	S-II	2	Korytarz- poczekalnia	0,8	3,3	zbędna	-
3	O-III	S-III	3	Sterownia	1,5	3,3	zbędna	-
		OW			1,5	0,0	1,5	-
4	O-IV	S-IV	4	Przedsiónek i część przebieralni	0,8	3,0	zbędna	-
		D-IV			0,8	0,0	0,8	-
5	O-V	S-V	5	Przebieralnia	0,8	0,0	0,8	12,0
6	O-VI	S-VI	6	WC dla pacjentów	1,0	0,0	1,0	12,0
		D-VI			1,0	0,0	1,0	-
7	O-VII	S-VII	7	Szatnia damska	1,0	0,0	1,0	12,0
8	O-VIII	S-VIII	8	Teren poza budynkiem (parking)	0,3	1,0	zbędna	-
9	O-IX	S-IX	9	Magazynek	1,0	0,0	1,0	12,0
10	O-X	ST-sufit	10	Pomieszczenie biurowe	1,5	1,0	0,5	-
11	O-XI	ST-sufit	11	Pomieszczenie WC i korytarz	1,0	1,0	zbędna	-



Usytuowanie Gabinetu rtg Nr II w budynku wraz z opisem sąsiadujących pomieszczeń, osłon i punktów obliczeniowych

Pracownia rtg Polikliniki MSWiA w Kielcach przy ul. Wojska Polskiego 51

Rys. Nr 2

SKALA 1:50