

luty 2017r.

**Instytut Kardiologii
im. Prymasa Tysiąclecia
Stefana Kardynała Wyszyńskiego
ul. Alpejska 42
04-628 Warszawa**

**Obliczenia osłon stałych dla
sali zabiegowej elektrofizjologii**

Opracowanie: Michał Grobelny

Michał Grobelny
H. Grobelny
Inspektor Ochrony Radiologicznej
GIS 469 R 2010

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot opracowania
2. Przepisy prawne i inne materiały wykorzystane w opracowaniu
3. Opis sali zabiegowej
4. Wykonywanie badań rtg
5. Źródło promieniowania rentgenowskiego
6. Metodyka obliczenia wymaganych osłonności
7. Obliczenia
8. Podsumowanie obliczeń
9. Warunki bezpiecznego stosowania aparatu rtg

Rysunek:

Sala zabiegowa elektrofizjologii – ochrona radiologiczna

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem tego opracowania jest określenie wymagań ochrony radiologicznej dla nowo uruchamianej sali zabiegowej elektrofizjologii Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego, znajdującego się w Warszawie przy ul. Alpejskiej 42.

Sala zabiegowa znajduje się w Zakładzie Radiologii, w zmodernizowanym pomieszczeniu dawnej pracowni tomografii komputerowej. Zostanie wyposażona w aparat rtg typu ramie C model OEC 9900 firmy General Electric Healthcare.

2. Przepisy prawne i inne materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Ustawa prawo atomowe z dnia 29 listopada 2000r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. z 2014r, poz. 1162).
2. Rozporządzenie z dnia 18 stycznia 2005r. Rady Ministrów w sprawie dawek granicznych promieniowania jonizującego (Dz. U. z 2005r. Nr 20, poz. 168)
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej z późn. zm. (Dz.U. z 2013r., poz. 1015 oraz Dz. U. z 2015r. poz. 2040)
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz.U. z 2006r. Nr 180, poz. 1325).
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące albo przy zgłoszeniu takiej działalności (Dz.U. z 2002r. Nr 220, poz. 1851 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2008r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej oraz diagnostyki i terapii radioizotopowej chorób nienowotworowych (Dz. U. z 2008r. Nr 59, poz. 365).
7. PN-86/J-80001 – Obliczanie osłon stałych przed promieniowaniem X
8. Rysunek architektoniczny sali elektrofizjologii Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego, Warszawa, ul. Alpejska 42.
9. Opis techniczny aparatu rtg.

3. Opis gabinetu rentgenowskiego

Sala zabiegowa elektrofizjologii znajduje się na parterze budynku Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego, Warszawa, ul. Alpejska 42, w obrębie Zakładu Radiologii. Upřednio w pomieszczeniu zaadaptowanym na salę zabiegową był gabinet rtg tomografii komputerowej.

Sala zabiegowa spełnia wymogi określone dla pomieszczeń, w których dopuszczone jest stosowanie aparatu rentgenowskiego:

- ✓ powierzchnia sali zabiegowej – 38,0m²
- ✓ wysokość - 349 cm w świetle stropów, 290 w świetle warstw wykończeniowych
- ✓ wentylacja mechaniczna i klimatyzacja zgodna z wymogami dla sal zabiegowych.

Opis konstrukcji wygradzających salę zabiegową:

Ściany zewnętrzna wewnętrzne oraz stropy są konstrukcjami istniejącymi o parametrach osłoności anty-X określonymi w pierwotnym projekcie ochrony radiologicznej wykonanym dla gabinetu tomografii komputerowej (opracowanie p. Bożeny Wardzińskiej z 2007r.). Osłoności tych przegród przyjęto jak w zaleceniach do wykonania osłon dla gabinetu tomografii komputerowej. W wyniku adaptacji pomieszczeń dawnej pracowni tomografii komputerowej z pom. przygotowania pacjenta wyodrębnione zostaną: śluza umywalkowo-fartuchowa i pom. przygotowania personelu, oraz pomiędzy pom. przygotowania personelu a salą zabiegową zamontowane zostaną drzwi. Nie przewiduje się innych ingerencji w istniejące konstrukcje wygradzające salę zabiegową.

Ściana zewnętrzna A z oknami – murowana z bloczków betonu komórkowego, gr. 50 cm równoważna min. 1,5 mm Pb. Okna zostały zabezpieczone osłonami równoważnymi 2 mm Pb. Za ścianą znajduje się patio, wewnętrzny teren Instytutu.

Ściana wewnętrzna B – z paneli ochronnych równoważnych 2 mm Pb z oknem wglądowym równoważnym 2 mm Pb. Za ścianą jest sterownia.

Ściana wewnętrzna C – z paneli ochronnych równoważnych 2 mm Pb z drzwiami równoważnymi 2 mm Pb. Za ścianą jest korytarz wewnętrzny, komunikacja ze sterownią i Zakładem Radiologii.

Ściana wewnętrzna D – z cegły ceramicznej pełnej, dodatkowo zabezpieczona panelami ochronnymi równoważnymi 1 m Pb. Łączna osłoność jest równoważna 2 mm Pb. Za ścianą jest sala zabiegowa i sterownia Pracowni Hemodynamiki.

Ściana wewnętrzna E – z paneli ochronnych równoważnych 2 mm Pb z drzwiami równoważnymi 2 mm Pb. Za ścianą jest śluza umywalkowo-fartuchowa.

Ściana wewnętrzna F – z paneli ochronnych równoważnych 2 mm Pb. W ścianie wykonano otwór drzwiowy. Za ścianą jest pom. przygotowania personelu.

Strop dolny – żelbetowy, grubość płyty 24 cm + wylewka betonowa 9 cm jest równoważny min. 4 mm Pb. Pod salą są pom. techniczne i szatnia.
Strop górny – żelbetowy grubość płyty 24 cm + wylewka betonowa 9 cm jest równoważny min. 4 mm Pb. Nad salą są gabinety lekarskie.

4. Źródło promieniowania rentgenowskiego

Aparat rentgenowski z ramieniem C, firmy **GE Healthacare** model **OEC 9900** przeznaczony jest do stosowania na salach operacyjnych i zabiegowych w celu monitorowania przebiegu badań i zabiegów kardiologicznych i hemodynamicznych. Zestaw rtg składa się z następujących głównych elementów:

- ramienia C
- lampy rentgenowskiej,
- płaskiego detektora FD,
- stołu zabiegowego,
- 2 monitorów z regulacją wysokości (w sali zabiegowej)

Dane techniczne:	15 kW
Generator:	40-120 kV
Zakres wysokiego napięcia:	75 mA grafia; 40 mA skopia
Max. natężenie:	> 2,5 mm Al (75 kV)
Filtracja całkowita:	0,3 mm; 0,6 mm
Ogniska lampy:	3,75; 7,5; 15; 30 pulsów/sek.
Częstość pulsów:	

Fluoroscopia stosowana będzie głównie w sposób pulsacyjny lub w postaci pojedynczych, krótkich ekspozycji. co pozwala na zmniejszenie emitowanych dawek do 50 %. System obrazowania umożliwia akwizycję obrazów w technice 3D.

Aparat automatycznie rejestruje czas pracy lampy rtg i sygnalizuje przekroczenie 5 min okresu ciągłej pracy oraz wskazuje wielkość dawki otrzymywanej przez pacjenta DAP.

UWAGA: Aparat rtg musi zostać objęty kontrolą fizycznych parametrów za pomocą testów eksploatacyjnych.

Podczas badań wiązka promieniowania kierowana może być we wszystkich projekcjach, praktycznie z wyjątkiem ustawień wzdłuż osi podłużnej pacjenta. Najczęściej stosowana jest projekcja prostopadła do sufitu.

5. Metodyka obliczenia wymaganych osłonności

Wzory zastosowane do obliczeń:

W przypadku wykonywania ekspozycji aparatem sprzężonym z panelem detektorów typu ramie C nie ma możliwości skierowania wiązki promieniowania poza obrys detektora. Wymagania dot. osłonności ścian i stropów ustalono na podstawie obliczeń zredukowanej mocy dawki Osłony wymagane Promieniowania rozproszonego obliczono zredukowaną moc dawki C_1 korzystając ze wzoru:

$$C_1 = \frac{D \times I^2}{t \times I}$$

Symbole we wzorach oznaczają:

$I \times t$ – obciążenie prądowo-czasowe obliczone jako iloczyn nominalnego natężenia anodowego I oraz tygodniowego czasu narażenia t :

$$t = T \times U \times t_0$$

gdzie T – współczynnik określający prawdopodobieństwo przebywania ludzi w osłanianym miejscu.

Dla miejsc stałego przebywania ludzi $T = 1$ (sterownia, Pracownia Hemodynamiki, gabinety lekarskie na I piętrze),

Dla miejsc czasowego przebywania $T = 0,25$ (korytarz, pom. przygotowania lekarzy, śluza, pom. w przyziemiu),

Dla miejsc sporadycznego przebywania $T = 0,05$ (patio).

U – współczynnik określający prawdopodobieństwo skierowania użytecznej wiązki promieniowania w kierunku obliczonej osłony, dla promieniowania rozproszonego $U = 1$

D – dawka tygodniowa określona dla osoby narażonej przebywającej za rozpatrywaną osłoną. Przyjęte do obliczeń dawki graniczne:

Dla osób narażonych zawodowo, zaliczonych do kategorii narażenia B, przebywających w sali limit dawki granicznej wynosi 6 mSv rocznie czyli 0,115 mSv tygodniowo $\approx 0,01$ cGy tygodniowo. Personel zatrudniony w warunkach narażenia i przebywający w sąsiedztwie sali zabiegowej (sterownia, pom. przygotowania personelu) zgodnie z zaleceniami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006r. nie może otrzymać dawki większej niż 50% tej wartości czyli 0,005 cGy tygodniowo. Do obliczeń wykonanych dla personelu zatrudnionego w warunkach narażenia przyjęto $D = 0,005$ cGy = **52 μ Gy tygodniowo**.

Dla populacji i personelu przebywających w sąsiedztwie sali, na terenie Szpitala, dawka graniczna wynosi 1 mSv rocznie czyli: 0,02 mSv tygodniowo \approx 0,002 cGy tygodniowo, zgodnie z zaleceniami w/w rozporządzenia do obliczeń przyjęto 50% tej wartości czyli 0,00087 cGy = **8,7 μ Gy tygodniowo**.

l - odległość

W przypadku promieniowania rozproszonego ***l*** (m) oznacza najmniejszą odległość przedmiotu rozpraszającego od miejsca osłanianego.

Przyjęto następujące parametry pracy lampy aparatu rentgenowskiego uwzględniające wszystkie tryby pracy aparatu tj. skopię, pulsskopię i grafię:
80 kV, 20 mA, 20 min.

W sali zabiegowej wykonywanych będzie max. 8 ablacji tygodniowo oraz 10 wszczepień stymulatorów. Czas stosowania promieniowania jonizującego zależy od rodzaju zabiegu i waha się od kilku do dwudziestu minut. Przyjęto maksymalny czas pracy lampy rtg - 20 min. Do obliczeń przyjęto 18 zabiegów, dla których założono maksymalny możliwy czas pracy lampy rtg. Takie założenie uwzględnia nieznaczne, okresowe, zwiększenie obciążenia i czas pracy lampy rtg niezbędny do wykonania testów jakości.

Tygodniowe obciążenie prądowo-czasowe na jedną zmianę wyniesie:

$$I \times t_0 = 18 \text{ zabiegów} \times 20 \text{ mA} \times 20 \text{ min} = 7200 \text{ mAmin} = 120 \text{ mAh}$$

Obliczone wartości k lub C_1 odczytano odpowiednio z rys. 1 lub 3 PN-86/J-80001 dla napięcia $U=120 \text{ kV}$.

6. Obliczenia

7. Obliczenia dla ściany A i okien

Za ścianą znajduje się wewnętrzny teren szpitala - patio.

punkt 1

$$T = 0,05, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 0,05 \times 120 \text{ mAh} = 6 \text{ mAh}$$

$$l = 3,2 \text{ m}$$

$$D = 8,7 \text{ } \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 3,2^2}{6} = 14,8 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,4 mm.

a) Obliczenia dla ściany B i okna wglądowego

Za przegrodą znajduje się sterownia, w której mogą przebywać tylko osoby zaliczone do kategorii narażenia B, okazjonalnie może też zdarzyć się obecność personelu spoza tej grupy.

punkt 1

$$T = 1, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 120 \text{ mAh}$$

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

$$D = 52 \text{ } \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{52 \times 2,8^2}{120} = 3,4 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,7 mm.

punkt 1

$$T = 0,25, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 0,25 \times 120 \text{ mAh} = 30 \text{ mAh}$$

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

$$D = 8,7 \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 2,8^2}{30} = 2,2 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,7 mm.

b) Obliczenia dla ściany C i drzwi

Za ścianą znajduje się korytarz.

punkt 3

$$T = 0,25, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 0,25 \times 120 \text{ mAh} = 30 \text{ mAh}$$

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

$$D = 8,7 \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 3,5^2}{30} = 3,5 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,6 mm.

c) Obliczenia dla ściany D

Za ścianą znajduje się sąsiednia sala zabiegowa i sterownia pracowni hemodynamiki. Do obliczeń przyjęto dawkę jak dla populacji i $T = 1$.

Punkt 4, sterownia pracowni hemodynamiki

$$T = 1, U = 1,$$

$$I \times t = 120 \text{ mAh}$$

$$I = 3,8 \text{ m}$$

$$D = 8,7 \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 3,8^2}{120} = 1,0 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,9 mm.

Punkt 5, sala zabiegowa pracowni hemodynamiki

$$T = 1, U = 1,$$

$$I \times t = 120 \text{ mAh}$$

$$I = 3,4 \text{ m}$$

$$D = 8,7 \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 3,4^2}{120} = 0,8 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 1,0 mm.

d) Obliczenia dla ściany E i drzwi

Za ścianą znajduje się szluzka umywalkowo-fartuchowa, w której podczas trwania zabiegu nikt nie będzie przebywać. Przyjęto dawkę jak dla populacji.

punkt 6

$$T = 0,25, U = 1,$$

$$I \times t = 0,25 \times 120 \text{ mAh} = 30 \text{ mAh}$$

$$I = 3,6 \text{ m}$$

$$D = 8,7 \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 3,6^2}{30} = 3,6 \mu\text{Gy} \times h^{-1} \times m^2 \times mA^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,9 mm.

e) Obliczenia dla ściany F i drzwi

Za ścianą znajduje się pom. przygotowania personelu, w którym mogą przebywać jedynie osoby zaliczone do właściwej kategorii narażenia. Obecność personelu podczas trwania zabiegu jest mało prawdopodobna.

punkt 7

$$T = 0,25, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 0,25 \times 120 \text{ mAh} = 30 \text{ mAh}$$

$$l = 3,4 \text{ m}$$

$$D = 52 \text{ } \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{52 \times 3,4^2}{30} = 20 \text{ } \mu\text{Gy} \times \text{h}^{-1} \times \text{m}^2 \times \text{mA}^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,3 mm.

f) Obliczenia dla stropu sufitowego

Nad gabinetem znajdują się gabinety lekarskie, przyjęto $T = 1$.

$$T = 1, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 120 \text{ mAh}$$

$$l = 2,9 \text{ m}$$

$$D = 8,7 \text{ } \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 2,9^2}{120} = 0,6 \text{ } \mu\text{Gy} \times \text{h}^{-1} \times \text{m}^2 \times \text{mA}^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 1,1 mm.

g) Obliczenia dla stropu podłogowego

Pod salą znajduje się piwnica, w której jest szatnia i pom. techniczne bez stanowisk pracy ciągłej.

$$T = 0,25, \quad U = 1,$$

$$I \times t = 0,25 \times 120 \text{ mAh} = 30 \text{ mAh}$$

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

$$D = 8,7 \text{ } \mu\text{Gy}$$

$$C_1 = \frac{8,7 \times 2,5^2}{30} = 1,8 \text{ } \mu\text{Gy} \times \text{h}^{-1} \times \text{m}^2 \times \text{mA}^{-1}$$

Dla otrzymanego C_1 grubość Pb = 0,7 mm.

8. Podsumowanie obliczeń

Ściana zewnętrzna A / okna (patio)

Oślonność własna	1,5 / 2,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	0,4 mm Pb
Różnica osłoności	+1,1 / +1,6 mm Pb

Ściana zewnętrzna A i okna nie wymagają zabezpieczenia.

Ściana wewnętrzna B / okno wglądowe (sterownia)

Oślonność własna	2,0 / 2,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	0,7 mm Pb
Różnica osłoności	+1,3 / +1,3 mm Pb

Ściana B i okno wglądowe sterowni nie wymagają zabezpieczenia.

Ściana wewnętrzna C / drzwi (korytarz)

Oślonność własna	2,0 / 2,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	0,6 mm Pb
Różnica osłoności	+1,4 / +1,4 mm Pb

Ściana C i drzwi do korytarza nie wymagają zabezpieczenia.

Ściana wewnętrzna D (sterownia i sala zabiegowa Pracowni Hemodynamiki)

Oślonność własna	2,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	1,0 mm Pb
Różnica osłoności	+1,0 mm Pb

Ściana D Pracowni Hemodynamiki nie wymaga zabezpieczenia.

Ściana wewnętrzna E / drzwi (śluza umywalkowo-fratuchowa)

Oślonność własna	2,0 / 2,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	0,9 mm Pb
Różnica osłoności	+1,1 / +1,1 mm Pb

Ściana E śluzy i drzwi nie wymagają zabezpieczenia.

Ściana wewnętrzna F / drzwi (pom. przygotowania personelu)

Oślonność własna	2,0 / - mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	0,3 mm Pb
Różnica osłoności	+1,7 / -0,3 mm Pb

Ściana F nie wymaga zabezpieczenia. Drzwi do pom. przygotowania personelu należy wykonać jako ochronne równoważne 1 mm Pb.

Strop sufitowy (gabinety)

Oślonność własna	4,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	1,1 mm Pb
Różnica osłoności	+2,9 mm Pb

Strop sufitowy nie wymaga zabezpieczenia.

Strop podłogowy (pom. techniczne, szatnia)

Oślonność własna	4,0 mm Pb
Oślność wymagana przed prom. rozproszonym	0,7 mm Pb
Różnica osłoności	+3,3 mm Pb

Strop podłogowy nie wymaga zabezpieczenia.

Naruszenie konstrukcji ścian lub stropów związane z pracami montażowymi wymaga odtworzenie osłonności tych przegród.

9. Warunki bezpiecznego stosowania aparatu rtg

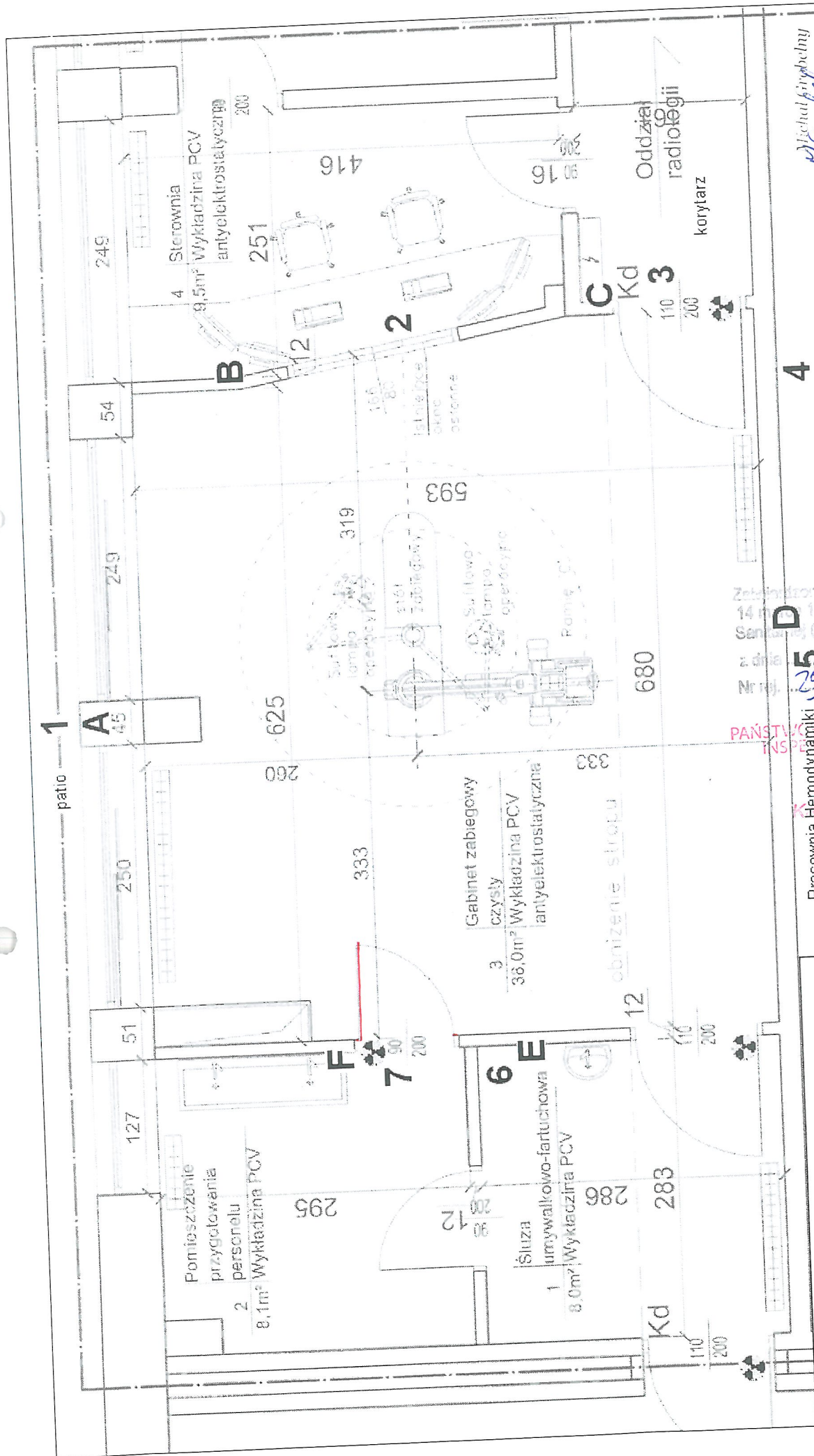
1. Proponuje się, aby osoby zatrudnione w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące i zaliczone do kategorii narażenia B zostały objęte kontrolą dawek indywidualnych. Kontrola dawek indywidualnych jest bezwzględnie konieczna dla personelu zaliczonego do kategorii narażenia A.
2. Lekarze wykonujący zabiegi z zakresu radiologii zabiegowej powinni być wyposażeni także w dozymetry do kontroli dawek indywidualnych otrzymywanych przez skórę dłoni.
3. Drzwi sali zabiegowej od strony korytarza, śluzy i pom. przygotowania lekarzy należy oznakować znakiem ostrzegawczym przed promieniowaniem rentgenowskim. Nad drzwiami należy zainstalować ostrzegawczą sygnalizację świetlną informującą o emisji promieniowania jonizującego.
4. Należy zapewnić kontrolę jakości parametrów fizycznych aparatury rentgenodiagnostycznej.
5. Osobą odpowiedzialną za stan ochrony przed promieniowaniem jonizującym jest kierownik jednostki organizacyjnej
6. Wewnętrzny nadzór nad spełnieniem warunków ochrony radiologicznej sprawuje inspektor ochrony radiologicznej.
7. Jednostka organizacyjna stosująca promieniowanie jonizujące w celach medycznych zobowiązana jest do opracowania, wdrożenia i utrzymania systemu zarządzania jakością świadczonych usług.
8. Wykonywania zabiegów z zakresu radiologii zabiegowej wymaga:
 - ✓ stosowanie możliwie najkrótszego czasu emisji promieniowania i właściwy dobór parametrów;
 - ✓ unikanie trybu pracy aparatu rtg w reżimie wysokiej dawki;
 - ✓ stosowania możliwie największej odległości lampy od pacjenta;
 - ✓ stosowania możliwie najbliższego położenia wzmacniacza obrazu względem ciała pacjenta;
 - ✓ ograniczenia do minimum stosowania powiększenia obrazu poprzez przełączenie pola widzenia wzmacniacza obrazu;
 - ✓ zmieniania położenia miejsca wejścia wiązki pierwotnej promieniowania jonizującego;
 - ✓ ograniczenia do koniecznego minimum liczby ekspozycji radiologicznych przeznaczonych do rejestracji obrazów;
 - ✓ stosowania fluoroskopii pulsacyjnej oraz funkcji zatrzymania ostatniego obrazu (LIH), gdy tylko jest to możliwe z punktu widzenia warunków klinicznych.
9. U kobiet w wieku rozrodczym można wykonywać procedury z zakresu radiologii zabiegowej wyłącznie po uzyskaniu negatywnego testu ciążowego, przeprowadzonego u pacjentki bezpośrednio przed planowanym zabiegiem. Od wykonania testu można odstąpić, jeżeli istnieją bezsporne okoliczności

świadczące o niemożliwości zajścia pacjentki w ciążę. U kobiet w ciąży procedury z zakresu radiologii zabiegowej mogą być wykonywane tylko wówczas, gdy są niezbędne dla ratowania zdrowia i życia matki. W przypadku, gdy doszło do napromienienia zarodka lub płodu bezpośrednią wiązką promieniowania jonizującego, jednostka ochrony zdrowia jest obowiązana dokonać obliczenia dawki dla zarodka lub płodu. Kobieta w ciąży należy niezwłocznie poinformować na piśmie o wynikach obliczeń, oraz o rodzajach zagrożeń dla zarodka lub płodu i poziomie ryzyka ich wystąpienia.

10. Pacjent, który w wyniku zabiegu z zakresu radiologii zabiegowej otrzymał na skórę dawkę sumaryczną przekraczającą 3 Gy, jest poddawany na koszt jednostki wykonującej zabieg badaniom kontrolnym co najmniej raz w tygodniu w okresie 21 dni po zabiegu, a w przypadku gdy jest to konieczne, podejmuje się na koszt jednostki wykonującej zabieg leczenie specjalistyczne. Jeżeli pacjent w wyniku zabiegu z zakresu radiologii zabiegowej, wykonywanego według obowiązujących procedur, a mogącego wymagać powtórzenia, otrzymał na skórę dawkę sumaryczną przekraczającą 1 Gy, dokumentacja wyników badań i informacja o dawce jest przekazywana lekarzowi prowadzącemu.
11. Salę zabiegową należy zaopatrzyć w osłony indywidualne dla personelu, tak aby wszystkie osoby obecne podczas zabiegu mogły zastosować komplet osłon indywidualnych.

Opracowanie wymaga zatwierdzenia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie. Przed uruchomieniem aparatów rtg należy wystąpić do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z wnioskami o wydanie zezwolenia na uruchomienie i stosowanie aparatów rtg oraz na uruchomienie pracowni rtg. Prowadzenie działalności polegającej na udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu radiologii zabiegowej wymaga zgody Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie

Michał Grobelny
M. Grobelny
Inspektor Ochrony Radiologicznej
GIS 469 R 2010



Legenda:

- I - F - ściany sali zabiegowej
- 1 - 7 - punkty narażenia
- ☢ - znak informacyjny / sygn. ostrzegawczy
- Ostony istniejące (równoważnik):
- Ściana A - 1,5 mm Pb
- Okna w ścianie A, ściany B-F, okno wglądowe w ścianie B, drzwi w ścianach C i E - 2,0 mm Pb
- Projektowane ostony (równoważnik):
- drzwi w ścianie F - 1,0 mm Pb

Pracownia Hemodynamiki
ZASTĘPCA
PAŃSTWOWEGO WOJEWÓDZKIEGO
INSPEKTORA SANITARNEGO
w Warszawie
Krzysztof Rakocki

Zatwierdzenie projektu... dnia 14.02.2017 r.
Sanitarny (0.02.1. z 2015 r. poz. 1412)
z dnia 13.02.2017 r.
Nr rej. 25.8002.224.207

Instytut Kardiologii
im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego
Warszawa, ul. Alpejska 42
Sala zabiegowa elektrofizjologii – ochrona radiologiczna
Skala 1:50

Michał Krawczyk
HGrabowy

GIS 469 R/2010

