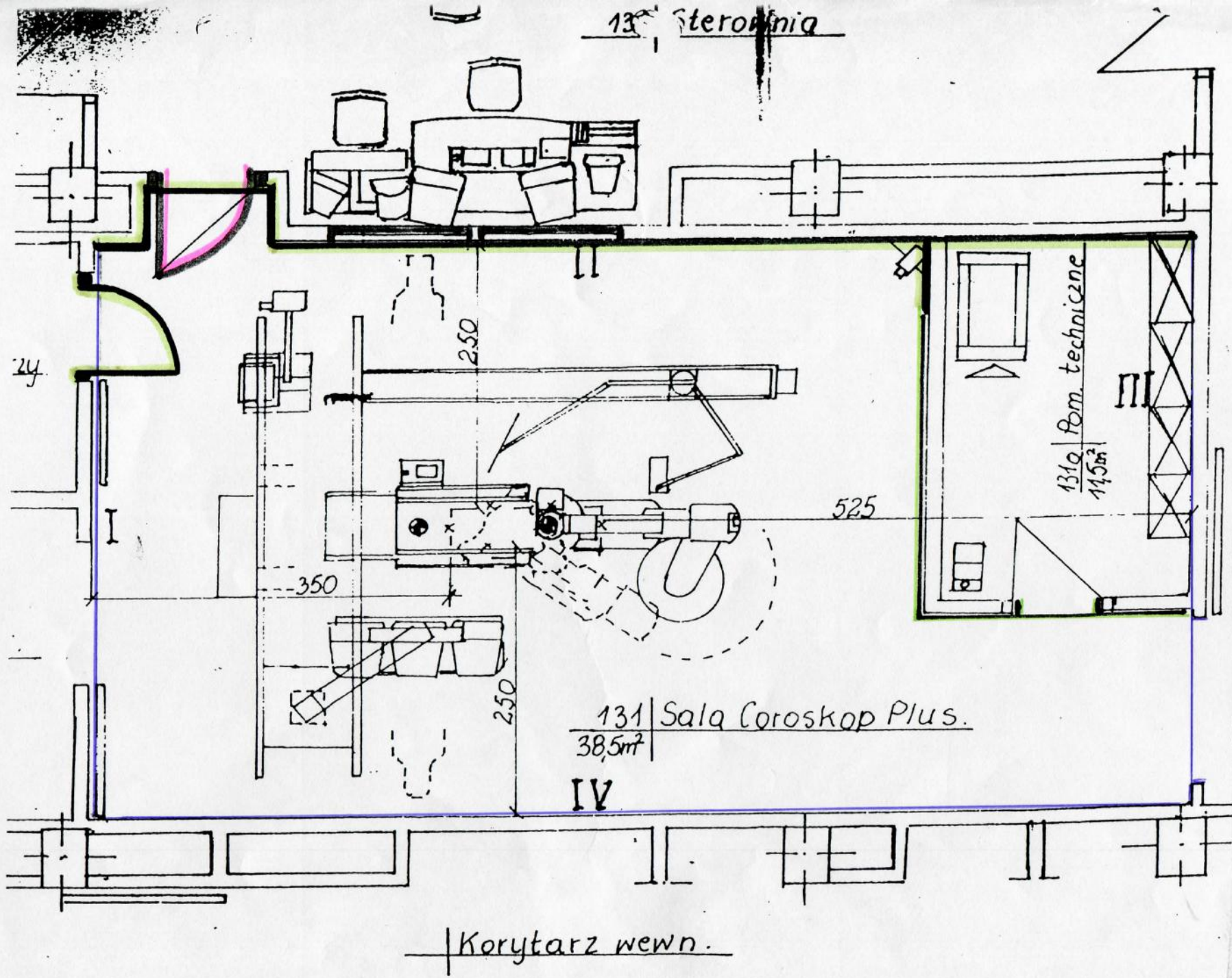


Rysunek rozmieszczenia osłon stałych „DELTA”

- Pb 2 mm
- Pb 2,1 mm
- Pb 1,5 mm
- Pb 1 mm
- Pb 0 mm

ZAKŁADY USŁUGOWO - PRODUKCYJNE
„DELTA” Sp. z o.o.
 Kapiguz 2b, Tel. 084 / 639 87 70
 Tel. / Fax 084 / 639 87 71
 22-403 Zamość
 NIP 922-000-95-68





Specjalistyczna Pracownia Projektowa „RADMED”
31-048 Kraków ul. Bogusławskiego 3/7A
tel/fax: (0-12) 422-58-10 tel. kom. 0604 639 836


Nr sprawy: PR/ 117/2006 r.

Nr egz. *2*...

Temat: **Projekt ochrony radiologicznej.**

Zleceńodawca: **ELTEL Kraków Henryk Piech, os. Oświecenia 10/82.**

Obiekt: **Klinika Kardiologii Szpital im. Jana Pawła II w Krakowie,
ul. Prądnicza 80.**

Opracował: mgr inż. R. Sobkowicz 

SPECJALISTYCZNA PRACOWNIA PROJEKTOWA
„**RADMED**”
mgr inż. Rozalia Sobkowicz
31-048 Kraków, ul. Bogusławskiego 3/7A
tel./fax (012) 422-58-10
REGON 357001721, NIP 676-159-38-50

Kraków, grudzień 2006 r.

Spis zawartości projektu:

- 1) Część opisowa
- 2) Rysunek

Projekt ochrony radiologicznej

117.00.

SPIS TREŚCI:

	Str
1. Dane ogólne	4
1.1 Wstęp	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres opracowania	4
1.4. Opis gabinetów rtg	4
2. Dane techniczne aparatu AXIOM ARTIS dFC	5
3. Zagadnienie ochrony przed promieniowaniem	5
3.1. Wstęp	5
3.2. Założenia do obliczeń	5
4. Obliczenia wielkości osłon radiologicznych stałych	6 - 13
5. Wyposażenie pracowni dla potrzeb ochrony przed promieniowaniem	13
6. Kontrola dozymetryczna personelu	14
7. Wytyczne dla wentylacji	15
8. Dodatkowe środki ochrony przed promieniowaniem	15
9. Wytyczne branżowe instalacyjne	15
10. Wykończenie pomieszczeń	16
11. Uwagi końcowe	16

1. DANE OGÓLNE.

1.1. WSTĘP.

W projekcie dokonano sprawdzającego obliczenia wielkości osłon radiologicznych w gabinecie do angiografii w związku z wymianą aparatu. W miejsce aparatu COROSCOPE PLUS firmy SIEMENS zostanie zainstalowany aparat AXIOM ARTIS dFC również firmy SIEMENS.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano w oparciu o zlecenie firmy ELTEL Kraków. Henryk Piech os. Oświecenia 10/82,

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt zawiera:

- a) część opisową
- b) rysunki wg wykazu na str.2 opisu

1.4. OPIS GABINETU ANGIOGRAFII.

Przedmiotowy gab. do angiografii (pom. nr 131) zlokalizowany jest na parterze Kliniki Kardiologii Szpitala im. Jana Pawła II przy ul. Prądnickiej 80 w Krakowie w wydzielonej części. W jego bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się: pokój przygotowania pacjenta, pomieszczenie do mycia lekarzy, korytarz wewnętrzny oraz sterownia. Nad gabinetem znajduje się laboratorium kriogeniczne a pod wążel ciepłowniczy Powierzchnia gabinetu wynosi 38,5 m² a jego wysokość do sufitu podwieszono 2,8 m, a między kondygnacjami 3,55 m Oprócz wymienionego gabinetu w tej części znajdują się jeszcze trzy gabinety do badań angiograficznych, sala demonstracyjna sterownia do sali demonstracyjnej, spokój opracowań Pokoje dla lekarzy oraz dla personelu, pokój socjalny personelu, WC dla pacjentów i personelu mieszczą się również na parterze za gabinetami do angiografii dojsicie poprzez korytarz.

Aparat AXIOM ARTIS dFC posiada cyfrową obróbkę obrazu, a archiwizacja danych odbywa się na dyskach magneto-optycznych w systemie cyfrowym.

2. DANE TECHNICZNE APARATU AXIOM ARTIS dFC

Zasilanie 2 oddzielne linie 3x380V + 0 + PE
Częstotliwość sieci zasilającej 50 Hz
Zabezpieczenie główne 80 i 50 A
Filtracja całkowita 2,5 mm Al. + 0,2 mm Cu

3. ZAGADNIENIE OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM.

3.1. WSTĘP.

W pracowni do badań angiograficznych zostanie zainstalowany aparat AXIOM ARTIS dFC firmy Siemens (główna część aparatu to ramię C z lampą, na dole i wzmocniaczem obrazu na górze)
Dane techniczne aparatu zaczerpnięto z dokumentacji technicznej dostarczonej wraz z wyrobem przez Producenta. W obliczeniach uwzględniono osłonność własną ścian i stropów oraz istniejące osłony radiologiczne.

3.2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ.

- na aparacie wykonywane są serie zdjęć w bardzo krótkim czasie oraz skopia
 - założono 7 dni promiennych w tygodniu
 - w ciągu dnia badanych będzie 10 pacjentów , gdzie każdemu wykonuje się zdjęcia seryjne tzw. sceny
 - max. czas trwania jednej sceny 10 s
 - ilość scen wykonywanych jednemu pacjentowi 10
 - ekspozycje wykonuje się przy następujących wielkościach napięcia i prądu
U = 96 KV
I = 650 mA
 - obliczenia wielkości osłon dla skopii pominięto ze względu na mniejsze promienowanie.
 - na każdą ze ścian podłogę i sufit pada tylko promienowanie rozproszone
 - współczynniki „U” i „T” przyjęto zgodnie z PN-86/J-80001 w zależności od sposobu użytkowania pomieszczeń bezpośrednio przylegających do pracowni rtg,
- dopuszczalną dawkę D przyjmuje się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Zdrowia z dn. 21 sierpnia 2006 r w sprawie szczegółowych warunków pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. 180. poz. 1325) jako:

- 0,00835 mGy/tydz. dla osób z pracowni i ogółu ludności
- zredukowaną moc dawki C₁ promieniowania rozproszonego oblicza się wg punktu 2.5.2.1 normy, a grubość osłony z ołowiu wg punktu 2.5.2.2 normy poprzez interpolację krzywych dla odpowiedniego maksymalnego napięcia lampy rtg,
- grubość osłon z cegły pełnej otrzymuje się mnożąc grubość osłon z ołowiu przez współczynnik równy 100 (tablica 10, str.nr 6 PN-86/J-80001).

4. OBLICZENIA WIELKOŚCI OSŁON RADIOLOGICZNYCH STAŁYCH GAB..131.

4.1. Ściana nr I

Za ścianą nr I znajdują się pokój przygotowania pacjenta oraz mycie lekarzy. Za dopuszczalną dawkę promieniowania przyjęto: D = 0,00835mGy/tydz. i T = 1. Na ścianę pada promieniowanie rozproszone podczas wykonywania ekspozycji.

a) zredukowana moc dawki C₁ promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C1 = \frac{D' \times I^2}{I \times t}$$

gdzie: D' = 4.175 μGy/tydz.;

I = 2,9 m;

I = 650 mA;

$$t_0 = \frac{10s./scena. \times 10 scen./pacj. \times 70 pacj./tydz....}{3600 sek./h} = 1,94 h/tydz.$$

$$t = U \times T \times t_0 = 1 \times 1 \times 1,94 h/tydz. = 1,94 h/tydz.$$

$$C1 = \frac{4,175 \times (2,9)^2}{650 \times 1,94} = 0,03$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 3 normy dla U = 96 kV wynosi 2 mm.

b) zredukowana moc dawki C₂ promieniowania rozproszonego przez wzmacniacz obrazu podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C2 = \frac{D' \times l^2 \times f^2}{l \times s \times t}$$

gdzie: D' , l , f , t - jak w podpunkcie a;

$$f = 0,9 \text{ m}; \quad s = 0,1 \text{ m}^2;$$

$$C2 = \frac{4,175 \times (2,9)^2 \times (0,9)^2}{650 \times 1,94 \times 0,1 \times 1} = 0,23$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 4 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm. Przyjęto osłonę równą 2 mm. Ściana nr I jest wykonana z cegły kratówki i ma grub. 12 cm – równoważnik Pb 0,8 mm + 3 cm tynku – równoważnik Pb 0,3 mm, łączny równoważnik Pb 1,1 mm. Ostateczna grub. osłony z ołowiu wynosi 0,9 mm. Ściana nr I jest zabezpieczona panelami Delta z wkładem ołowiowym o grub. 1 mm. Ściana nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem.

4.2. Ściana nr II

Za ścianą nr II znajduje się sterownia. Za dopuszczalną dawkę promieniowania przyjęto: $D = 0,00835 \text{ mGy/tydz.}$ i $T = 1$. Na ścianę pada prom. rozpr. podczas wyk. ekspozycji

a) zredukowana moc dawki $C1$ promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C1 = \frac{D' \times l^2}{l \times t}$$

gdzie: $D' = 4,175 \text{ } \mu\text{Gy/tydz.}$;

$$l = 2,6 \text{ m};$$

$$I = 650 \text{ mA};$$

$$t = U \times T \times t_0 = 1 \times 1 \times 1,94 \text{ h/tydz.} = 1,94 \text{ h/tydz.}$$

$$C1 = \frac{4,175 \times (2,6)^2}{650 \times 1,94} = 0,02$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 3 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm.

b) zredukowana moc dawki $C2$ promieniowania rozproszonego przez wzmacniacz obrazu podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C2 = \frac{D' \times l^2 \times f^2}{l \times s \times t}$$

gdzie: D', l, t - jak w podpunkcie a;

$$f = 0,9 \text{ m};$$

$$s = 0,1 \text{ m}^2;$$

$$C2 = \frac{4,175 \times (2,6)^2 \times (0,9)^2}{650 \times 0,1 \times 1,94 \times 1} = 0,18$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 4 normy dla U = 96 kV wynosi 2 mm. Przyjęto osłonę równą 2 mm.

Ściana nr II jest wykonana z cechy kratówki ma grub. 12 cm – równoważnik Pb 0,8 mm + 3 cm tynku – równoważnik Pb 0,3 mm , łączny równoważnik Pb 1,1 mm Ostateczna grub. osłony z ołowiu wynosi 0,9 mm. Ściana nr II jest zabezpieczona panelami Delta z wkładem ołowiowym o grub. 1,5 mm. Ściana nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem

c) obliczenie osłony przed promieniowaniem ubocznym

Zgodnie z 2.5.4 normy, tygodniowa dawka promieniowania Du wynosi:

$$Du = Du' \times t$$

Ponieważ zgodnie z przepisami moc dawki promieniowania ubocznego w odległości 1 m od ogniska lampy rtg nie może przekraczać 1 mGy /h a ta odległość w tym przypadku wynosi 2,6 m moc dawki promieniowania ubocznego wyniesie:

$$Du' = \frac{1}{(2,6)^2} = 0,15 \text{ mGy/h}$$

$$\text{a więc: } Du = 0,15 \text{ mGy/h} \times 1,94 \text{ h/tydz.} = 0,29 \text{ mGy}$$

Zgodnie z rys. 1 normy, osłona ołowiowa o grubości 2 mm osłabi wiązkę promieniowania ubocznego k = 7000 a więc tygodniowa dawka promieniowania ubocznego za osłoną wynosi:

$$Du = \frac{0,29}{7000} = 0,000041 \text{ mGy} = 0,041 \text{ } \mu\text{Gy}$$

Jest to wartość mniejsza od 10% dawki wyznaczonej wg 2.2 normy. Zgodnie z 2.5.4.3 normy nie ma więc potrzeby uwzględniania jej przy obliczaniu grubości osłony.

4.3. Ściana nr III

Za ścianą nr III znajduje się korytarz. Za dopuszczalną dawkę promieniowania przyjęto: $D = 0,00835 \text{ mGy/tydz.}$ i $T = 0,25$. Na ścianę pada prom. rozpr. podczas wykonywania ekspozycji

a) zredukowana moc dawki $C1$ promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C1 = \frac{D' \times I^2}{I \times t}$$

gdzie: $D' = 4,175 \text{ } \mu\text{Gy/tydz.}$;

$I = 5,4 \text{ mA}$;

$I = 650 \text{ mA}$;

$t = U \times T \times t_0 = 1 \times 0,25 \times 1,94 \text{ h/tydz.} = 0,49 \text{ h/tydz.}$

$$C1 = \frac{4,175 \times (5,4)^2}{650 \times 0,49} = 0,4$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 3 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm

b) zredukowana moc dawki $C2$ promieniowania rozproszonego przez wzmacniacz obrazu podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C2 = \frac{D' \times I^2 \times f^2}{I \times s \times t}$$

gdzie: D' , I , I , t - jak w podpunkcie a;

$f = 0,9 \text{ m}$;

$s = 0,1 \text{ m}^2$;

$$C2 = \frac{4,175 \times (5,4)^2 \times (0,9)^2}{650 \times 0,49 \times 0,1 \times 1} = 3,1$$

Grubość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 4 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi $1,7 \text{ mm}$. Przyjęto osłonę równą 2 mm .

Ściana nr III jest wykonana z cegły kratówki ma grub. 12 cm – równoważnik $\text{Pb } 0,8 \text{ mm} + 3 \text{ cm}$ tynku – równoważnik $\text{Pb } 0,3 \text{ mm}$, łączny równoważnik $\text{Pb } 1,1 \text{ mm}$. Ostateczna grub. osłony z ołowiu wynosi $0,9 \text{ mm}$. Ściana nr III jest zabezpieczona panelami Delta z wkładem ołowiwym o grub. 1 mm . Ściana nie wymaga dodatko-

wego zabezpieczenia przed promieniowaniem

4.4 Ściana nr IV

Za ścianą nr IV znajduje się korytarz. Za dopuszczalną dawkę promieniowania przyjęto: $D = 0,00835 \text{ mGy/tydz.}$ i $T = 0,25$. Na ścianę pada prom. rozpr. podczas wyk. ekspozycji

a) zredukowana moc dawki $C1$ promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C1 = \frac{D' \times l^2}{l \times t}$$

gdzie: $D' = 4,175 \text{ } \mu\text{Gy/tydz.};$

$$l = 2,6 \text{ m};$$

$$I = 650 \text{ mA};$$

$$t = U \times T \times t_0 = 1 \times 0,25 \times 1,94 \text{ h/tydz.} = 0,49 \text{ h/tydz.}$$

$$C1 = \frac{4,175 \times (2,6)^2}{650 \times 0,49} = 0,09$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 3 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm .

b) zredukowana moc dawki $C2$ promieniowania rozproszonego przez wzmacniacz obrazu podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C2 = \frac{D' \times l^2 \times f^2}{l \times s \times t}$$

gdzie: D', l, t - jak w podpunkcie a;

$$f = 0,9 \text{ m};$$

$$s = 0,1 \text{ m}^2;$$

$$C2 = \frac{4,175 \times (2,6)^2 \times (0,9)^2}{650 \times 0,1 \times 0,49 \times 1} = 0,72$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 4 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm . Przyjęto osłonę równą 2 mm . Ściana nr IV jest wykonana z cegły kratówki

ma grub. 12 cm – równoważnik Pb 0,8 mm + 3 cm tynku – równoważnik Pb 0,3 mm , łączny równoważnik Pb 1,1 mm. Ostateczna grub. osłony z ołowiu wynosi 0,9 mm. Ściana nr IV jest zabezpieczona panelami Delta z wkładem ołowiwym o grub. 1 mm. Ściana nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem

4.5. Podłoga

Pod gabineciem angio. znajduje się węzeł ciepłowniczy. Za dopuszczalną dawkę promieniowania przyjęto: $D = 0,00835 \text{ mGy/tydz.}$ i $T = 0,25$. Na podłogę pada prom. rozpr. podczas wyk. ekspozycji.

(Zakres ruchu stołu w pionie od 0,7 - 1,1 m.)

a) zredukowana moc dawki C_1 promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C_1 = \frac{D' \times l^2}{l \times t}$$

gdzie: $D' = 4,175 \text{ } \mu\text{Gy/tydz.};$

$$l = 0,7 \text{ m};$$

$$l = 650 \text{ mA};$$

$$t = U \times T \times t_0 = 1 \times 0,25 \times 1,94 \text{ h/tydz} = 0,49 \text{ h/tydz.}$$

$$C_1 = \frac{4,175 \times (0,7)^2}{650 \times 0,49} = 0,006$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 3 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm.

b) zredukowana moc dawki C_2 promieniowania rozproszonego przez wzmacniacz obrazu podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C_2 = \frac{D' \times l^2 \times f^2}{l \times s \times t}$$

gdzie: D' , l , t - jak w podpunkcie a;

$$l = 1,5 \text{ m}$$

$$f = 0,9 \text{ m};$$

$$s = 0,1 \text{ m}^2;$$

$$C2 = \frac{4,175 \times (1,5)^2 \times (0,9)^2}{650 \times 0,49 \times 0,1} = 0,24$$

Grubość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 4 normy dla $U = 96$ kV wynosi 2 mm. Przyjęto osłonę równą 2 mm. Strop podłogowy jest stropem żelbetowym pełnym i ma grubość 20 cm + 4 cm wylewki betonowej, łączna grubość betonu wynosi 24 cm – równoważnik Pb 3,2 mm. Podłoga nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem.

c) obliczenie osłony przed promieniowaniem ubocznym

Zgodnie z 2.5.4 normy, tygodniowa dawka promieniowania D_u wynosi:

$$D_u = D_u' \times t$$

Ponieważ zgodnie z przepisami moc dawki promieniowania ubocznego w odległości 1 m od ogniska lampy rtg nie może przekraczać 1 mGy/h a ta odległość w tym przypadku wynosi 0,7 m moc dawki promieniowania ubocznego wyniesie:

$$D_u' = \frac{1}{(0,7)^2} = 2,04 \text{ mGy/h}$$

a więc: $D_u = 2,04 \text{ mGy/h} \times 0,49 \text{ h/tydz.} = 1 \text{ mGy}$

Zgodnie z rys. 1 normy, osłona ołowiowa o grubości 3,2 mm osłabi wiązkę promieniowania ubocznego $k = 100000$ a więc tygodniowa dawka promieniowania ubocznego za osłoną wynosi:

$$D_u = \frac{1}{100000} = 0,00001 \text{ mGy} = 0,01 \text{ } \mu\text{Gy}$$

Jest to wartość mniejsza od 10% dawki wyznaczonej wg 2.2 normy. Zgodnie z 2.5.4.4 normy nie ma więc potrzeby uwzględniania jej przy obliczaniu grubości osłony.

4.6 Sufit

Nad pracownią angio znajduje się laboratorium kriogeniczne. Za dopuszczalną dawkę promieniowania przyjęto $D=0,00835 \text{ mGy/tydz.}$ oraz $T = 1$. Na sufit pada prom. rozpr. podczas wyk. ekspozycji.

a) zredukowana moc dawki C_1 promieniowania rozproszonego przez ciało pacjenta podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C_1 = \frac{D' \times l^2}{1 \times t}$$

gdzie: $D' = 4,175 \mu\text{Gy/tydz.}$;

$$l = 3,55 \text{ m} - 1,1 \text{ m} = 2,45 \text{ m}$$

$$I = 650 \text{ mA};$$

$$t = U \times T \times t_0 = 1 \times 1 \times 1,94 \text{ h/tydz.} = 1,94 \text{ h/tydz.}$$

$$C1 = \frac{4,175 \times (2,45)^2}{650 \times 1,94} = 0,02$$

Wielkość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 3 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm

b) zredukowana moc dawki $C2$ promieniowania rozproszonego przez wzmacniacz obrazu podczas wykonywania zdjęć wynosi:

$$C2 = \frac{D' \times l^2 \times f^2}{l \times s \times t}$$

gdzie: D' , l , t - jak w podpunkcie a;

$$l = 3,55 \text{ m} - 1,5 \text{ m} = 2,05 \text{ m}$$

$$f = 0,9 \text{ m};$$

$$s = 0,1 \text{ m}^2;$$

$$C2 = \frac{4,175 \times (2,05)^2 \times (0,9)^2}{650 \times 1,94 \times 0,1 \times 1} = 0,16$$

Grubość osłony z ołowiu odczytana z wykresu 4 normy dla $U = 96 \text{ kV}$ wynosi 2 mm . Przyjęto osłonę równą 2 mm .

Strop sufitowy jest stropem żelbetowym pełnym i ma grubość $20 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$ wylewki betonowej, łączna grubość betonu wynosi 24 cm – równoważnik $\text{Pb } 3,2 \text{ mm}$. Sufit nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem.

5 WYPOSAŻENIE PRACOWNI DLA POTRZEB OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 21 sierpnia 2006 r w sprawie szczegółowych warunków pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. 180. poz. 1325) w pracowni rtg powinien znajdować się w zależności od potrzeb następujący sprzęt ochronny, zabezpieczający przed promieniowaniem rtg:

- parawan ekran oraz komplet osłon będących wyposażeniem zestawu

- dostarczonym przez producenta umieszczonych na stałe lub w miarę potrzeb podwieszonych do aparatu rtg
- środki ochrony indywidualnej pracowników, w szczególności fartuchy i półfartuchy oraz kombinezony z gumy ołowiowej, okulary, gogle lub maski ze szkła lub tworzywa ołowiowego.
 - osłony dla pacjentów, w szczególności osłony na gonady, fartuchy i półfartuchy oraz kombinezony wykonane z blachy ołowiowej lub gumy ołowiowej
- W każdej pracowni opracowuje się i wdraża program bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej
- Ponadto w każdej pracowni powinny znajdować się oryginały lub uwierzytelniających odpisach
1. Zezwolenie na uruchomienie i stosowanie aparatów znajdujących się w pracowni I uruchomienie pracowni
 2. Projekt pracowni lub gabinetu (rzuty pomieszczeń) wraz z projektem i opisem osłon stałych oraz wentylacji zatwierdzonym przed uruchomieniem aparatu przez właściwego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego przy uzgadnianiu dokumentacji projektowej
 3. dokumentacja techniczna dotycząca budowy, działania, obsługi i naprawy aparatów rentgenowskich, w tym także urządzeń sygnalizacyjnych i blokujących,
 4. Instrukcja obsługi i świadectwa kalibracji aparatury dozymetrycznej jeśli znajdują się w wyposażeniu pracowni
 5. Protokoły pomiarów dozymetrycznych
 6. Protokoły pokontrolne
 7. Dokumenty programu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej o których mowa w & 21 ww. Rozporządzenia oraz instrukcja ochrony radiologicznej określona w załączniku nr 3 do rozporządzenia opracowana zgodnie z wytycznymi określonymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia
 8. Zapisy dotyczące wewnętrznych testów kontroli parametrów technicznych aparatów rentgenowskich i obróbki błon rentgenowskich w ciemni oraz dokumenty spełnienia testów akceptacyjnych aparatów nowo instalowanych
9. Ewidencja
- osób zatrudnionych w pracowni rtg wraz z wykazem zaliczenia ich do odpowiednich kategorii narażenia
 - dawek otrzymanywanych przez pracowników,
 - orzeczeń lekarskich stwierdzających dopuszczenie pracowników do pracy w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące.
10. Program szkolenia oraz dokumenty potwierdzające jego realizację

11. W pracowni rtg dostępny jest zbiór przepisów prawnych dotyczących ochrony radiologicznej i zasad stosowania źródeł promieniowania jonizującego w medycynie.

6. WYTYCZE BRANŻOWE INSTALACYJNE.

W pomieszczeniu pracowni powinna być zainstalowana ciepła i zimna woda bieżąca, instalacja elektryczna i grzewcza CO. Instalacje powinny być wykonane jako kryte. Grzejniki powinny być zainstalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 10 cm od lica wykończonej ściany. Grzejniki powinny być gładkie łatwe do czyszczenia. Nie dopuszcza się instalacji grzejników ożebrowanych ani ogrzewania podłogowego i sufitowego.

7. KONTROLA DOZYMETRYCZNA PERSONELU.

U pracowników obsługujących i naprawiających aparaty rentgenowskie, oraz u osób, które z racji wykonywania zawodu przebywają w gabinecie rtg podczas ekspozycji, pomiary indywidualnych dawek promieniowania jonizującego prowadzą akredytowane laboratoria np. Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra J. Nofera w Łodzi, Instytut Fizyki Jądrowej w Krakowie.

8. WYTYCZNE DLA WENTYLACJI.

Zgodnie z wytycznych MZiOS, zawartych w Zeszycie nr 5, w pomieszczeniach powinna być zainstalowana następująca wentylacja:

- a) gabinet angiografii - wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa z nawilżaniem zapewniająca 10-12 -krotną wymianę powietrza na godzinę i układ ciśnień + 15% Wyciąg powietrza 20% góra i 80% dołem. Klimatyzacja
- b) sterownia - wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa z nawilżaniem za pewniająca 5-krotną wymianę powietrza na godzinę i układ ciśnień + 10% oraz Klimatyzacja.
- c) pokój przygotowania pacjenta i personelu tak jak gabinet angiografii. Przedmiotowy gabinet do angiografii posiada wentylację mechaniczną i klimatyzację. Użytkownik przedstawi PWiS protokół sprawności wentylacji.

9. DODATKOWE ŚRODKI OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM.

Na drzwiach prowadzących do pracowni rtg musi być umieszczony znak

ostrzegawczy przed promieniowaniem jonizującym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 21.08.2006 r (Dz.U. Nr 180 poz. 1325 załącznik nr 1). Zainstalowane nad drzwiami wejściowymi światła ostrzegawcze z napisem "Nie wchodzić" muszą być sprężnięte z aparatem tak, świeciły z chwilą włączenia generatora. W pracowni rtg w widocznym miejscu powinna znajdować się informacja o konieczności powiadomienia rejestratorki i operatora aparatu rtg, przed wykonaniem badania o ciąży pacjentki. Gotowe tablice informacyjne można za kupić np. w Fundacji Biosfera tel: (0603) 12-70-80

10. WYTYCZNE BRANŻOWE INSTALACYJNE.

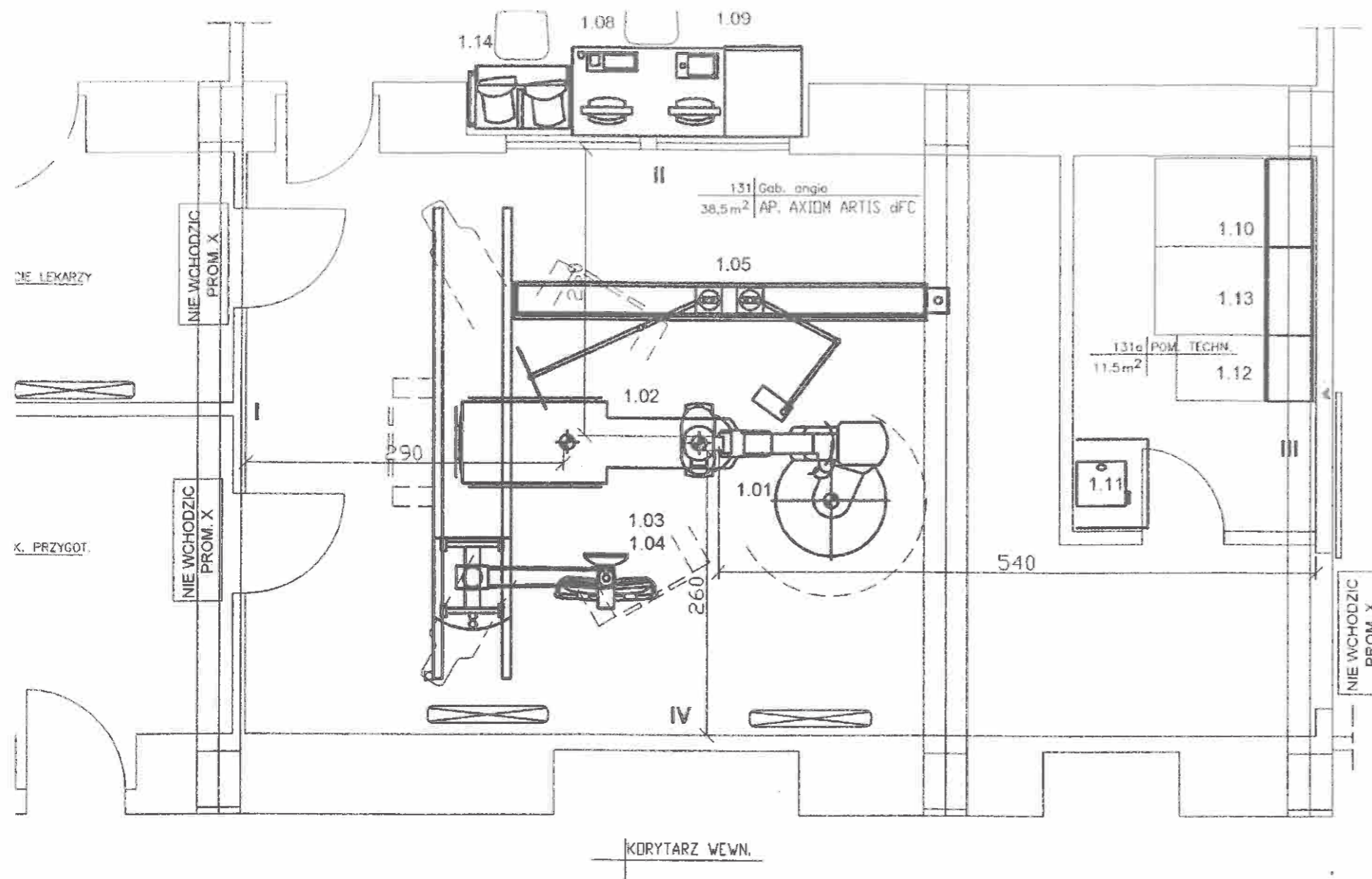
W pomieszczeniu pracowni powinna być zainstalowana ciepła i zimna woda bieżąca, instalacja elektryczna i grzewcza CO oraz instalacje gazów medycznych. Instalacje powinny być wykonane jako kryte. Grzejniki powinny być zainstalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 10 cm od lica wykończonej ściany. Grzejniki powinny być gładkie łatwe do czyszczenia. Nie dopuszcza się instalacji grzejników ozebrowanych ani ogrzewania podłogowego i sufitowego

11. WYKONCZENIE POMIESZCZEŃ.

- a) gabinet angiografii
- ściany do sufitu podwieszonego panele Delta
 - sufit podwieszony
 - podłoga wykładzina antystatyczna tarkett
- b) pokój przygotowania pacjenta i mycia lekarzy i sterownia
- ściany tapeta szklana, malowanie akrylowe
 - sufit podwieszony
 - podłoga wykładzina antystatyczna tarkett

12. UWAGI KOŃCOWE.

W pomieszczeniu angiografii zainstalować 2 szt, lamp bakteriobójczych, w pokój przygotowania pacjenta i w pomieszczeniu dla mycia lekarzy po 1 szt. lampy bakteriobójczej. **Użytkownik przedstawi PWIS pomiary skuteczności zabezpieczenia przeciwporaźeniowego aparatu i wydajności wentylacji.** Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Krakowie na podstawie niniejszej dokumentacji oraz przeprowadzonych przez siebie pomiarów dozymetrycznych zezwala na uruchomienie pracowni rtg.



Gabinet angiografii ap. AXIOM ARTIS dFC
firmy SIEMENS - wyposażenie

- 1.01 Ramie C
- 1.02 Stół pacjenta
- 1.03 Wyświetlacz LCD M13 na DCS
- 1.04 Strzykawka automatyczna
- 1.05 Oslona i lampa operacyjna na sufitej szynie jezdnej
- 1.06 Stół konsoli kontrolnej
- 1.07 Control room distributor (BTEE)
- 1.08 Monitory konsoli TFT 18", klawiatury
- 1.09 System obrazowania
- 1.10 Angio Generator
- 1.11 Wymiennik ciepła
- 1.12 Szafa systemowa
- 1.13 Szafa kablowa
- 1.14 Cathcor Compact

OSŁONY RADIOLOGICZNE

(Na każdą ze ścian, podłogę i sufit pada tylko promieniowanie rozproszone)

Żadna ze ścian, podłoga, sufit oraz drzwi nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed promieniowaniem.

PAŃSTWO WOJEWÓDZKI
INSPEKTOR SANITARNY
W KRAKOWIE
31-202 Kraków, ul. Prądnicza 76
tel. 012 416 21 24, 012 420 64 30, 012 25 49 500
fax 012 416 20 93

WSE.NN2.432/1121/06
Uzgodniono na podstawie Ustawy
z dnia 3.10.05 r. o Inspekcji
Sanitarnej, w dn. tekst Dz.U. nr 122
poz. 1073
Kraków, dnia 2007-01-19

mgr Jan Misiek
Zastępca Państwowego Wojewódzkiego
Inspektora Sanitarnego

Wykonawca: SPEC. PRAC. PROJ. "RADMED" w Krakowie		Zleceniodawca: ELTEL Kraków, Henryk Piech os. Oświecenia 10/82	
Data	Opracował: 12. 2006 r.	Zastępuje rys nr.	
Nazwisko	mgr inż. R. Sobkowicz	Zastąpiono rys.	
Podpis		Przynależy do rys.	
Podz: 1:50	Temat: Klinika Kardiologii Szp. im. J. Pawła II w Krakowie. Projekt ochrony radiologicznej.		Nr rys: 117.00 Nr spr: PR/117/06