

4 wyl  
„Rem”

**ZAKŁAD USŁUG POMIAROWO - PROJEKTOWYCH**  
**41-500 CHORZÓW ul.Boczna 8/74 tel./fax 2416 - 013 NIP 627 - 002 - 60**

Upoważnienie MZiOS nr ZPZ-EX-4437-Z/15/94 z dnia 29.07.94

### Spis treści

1. Cel opracowania.  
2. Przedmiot opracowania.  
3. Podstawy opracowania.  
4. Opis lokalizacji.  
**Dokumentacja obliczeń osłon stałych dla Gabinetu Mammografii Rtg**  
**zlokalizowanego w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej Wojewódzkiego**  
**Szpitala Specjalistycznego Nr 3 w Rybniku - Orzepowicach**  
**ul. Energetyków 46.**

5. Dane dot. aparatu rtg i technologii pracy.  
6. Określenie rodzaju i kierunku wiązek promieniowania X  
emitowanego przez aparat.  
7. Wartości współczynników.  
8. Obliczenia osłon stałych.  
9. Zestawienie wyników obliczeń wraz z anagami.  
10. Wytyczne do opracowań branżowych.  
11. Wykaz prac adaptacyjnych.  
12. Wykaz podstawowego wyposażenia.  
13. Uwagi.

KOPIA

INSPEKTOR  
OCHRONY RADIOLOGICZNEJ  
mgr Małgorzata Godniewicz  
upr. PREZESA PAŃSTWOWEJ AGENCJI  
JADWIDOWO-ENERGETYCZNEJ nr 2923 / B / 96

Autor opracowania mgr M. Godniewicz

Termin opracowania: wrzesień 1998 r.

OR/443-15776/98  
1998.09.08

## 1. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie obliczeń osłon stałych dla Gabinetu Mammografii Rtg zlokalizowanego w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego Nr 3 w Rybniku - Orzechowcach przy ul. Energetyków 40.

## Spis treści

## 2. Przedmiot opracowania.

### **1. Cel opracowania.**

### **2. Przedmiot opracowania.**

### **3. Podstawy opracowania.**

### **4. Opis lokalizacji.**

### **5. Warunki budowlane.**

### **6. Zaplecze gabinetu.**

### **7. Dane dot. aparatu rtg i technologii pracy.**

### **8. Określenie rodzaju i kierunków wiązek promieniowania X emitowanego przez aparat.**

### **9. Wartości współczynników.**

### **10. Obliczenia osłon stałych.**

### **11. Zestawienie wyników obliczeń wraz z uwagami.**

### **12. Wytyczne do opracowań branżowych.**

### **13. Wykaz prac adaptacyjnych.**

### **14. Wykaz podstawowego wyposażenia.**

### **15. Rysunki.**

## **1. Cel opracowania.**

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie obliczeń osłon stałych dla Gabinetu Mammografii Rtg zlokalizowanego w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego Nr 3 w Rybniku - Orzepowicach przy ul. Energetyków 46.

## **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest Gabinet Rtg, w którym przewidziane jest zainstalowanie aparatu rtg typu „MAMMOMAT 3000” f-my Siemens i w związku z tym udokumentowanie prawidłowości zabezpieczeń osłon stałych.

## **3. Podstawy opracowania.**

A. Zlecenie Biura Architektonicznego Muszyński & Nazar S.C. ul. Zabrska 9/5, 40-083 Katowice.

B. Podstawy techniczne

- dokumentacja aparatu oraz wytyczne techniczne do przygotowania pomieszczeń i montażu aparatury „Mammomat 3000” f-my Siemens,
- opracowanie „Analiza możliwości wyprzedzającego, uruchomienie gabinetów tomografu i mammografu w ramach Pawilonu 3 Seg. C<sub>1</sub>”-oprac. Biura Projektowego-Inwestycyjnego Służby Zdrowia Sp. z o.o. w Katowicach.

C. Przepisy i normy

- Zarządzenie M.Z. i O.S. z 18.11.1988 r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać pracownie rentgenowskie oraz zasad pracy związanej z posługiwaniem się aparatami rentgenowskimi /M.P. Nr.32 z 1988 r., poz.298/.
- Zarządzenie Prezesa P.A.A. z 31.03.1988 r. w sprawie dawek granicznych promieniowania jonizującego i wskaźników pochodnych określających zagrożenie promieniowaniem jonizującym /M.P. Nr 14 z 1988 r., poz.124/.
- Wytyczne w sprawie organizacji i zasad działania w dziedzinie radiologii - doc. dr med. L.Smajkiewicza W-wa 1982, P.Z.W.L.
- Zakłady rentgenowskie i wymagania ochrony przed promieniowaniem jonizującym PN-62/J-80101.
- Znaki ostrzegawcze przed promieniowaniem jonizującym PN-79/J-08002.
- Obliczenia osłon stałych PN-86/J-80001.
- Dane katalogowe aparatów rtg,
- Rozporządzenie M.Z i OS z 21.09.1992 r. w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia Zakładu Opieki Zdrowotnej.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- Wytyczne Projektowania Zakładów Przemysłowej Służby Zdrowia.

## **4. Opis lokalizacji.**

Gabinet Mammografii Rtg stanowi jeden z gabinetów wchodzących w skład Zakładu Diagnostyki Obrazowej, który zlokalizowano na II p. Segmentu C w Pawilonie 3 Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 3 w Rybniku - Orzepowicach przy ul. Energetyków 46.



- Gabinet Mammografii (2.111) na poziomie II piętra sąsiaduje z;
- pomieszczeniem o nazwie „zaplecze” (2.109),
  - gabinetem rtg (2.106),
  - kabiną I,
  - kabiną II,
  - rejestracją (2.114).

Nad Gabinetem Mammografii na piętrze III zlokalizowano pomieszczenia bloku operacyjnego (brak szczegółowej informacji).

Pod Gabinetem Mammografii na piętrze I zlokalizowano pomieszczenie pomocnicze i kantor pocztowy.

Powierzchnie:

Gabinetu Mammografii	- 21,6 m <sup>2</sup>
kabiny I	- powyżej 2,0 m <sup>2</sup>
kabiny II	- powyżej 2,0 m <sup>2</sup>
„zaplecza”	- 12,1 m <sup>2</sup>

Wysokość pomieszczeń - 3,28 m.

## **5. Warunki budowlane.**

Ściana A - 120 mm, cegła dziurawka.

Ściana B - 120 mm, cegła dziurawka.

Ściana C - 120 mm, cegła dziurawka.

Ściana D - 120 mm, cegła dziurawka.

Strop<sub>g</sub> - strop BSZ, płyty kanałowe - żelbet 240 mm.

Strop<sub>d</sub> - strop BSZ, płyty kanałowe - żelbet 240 mm.

## **6. Zaplecze gabinetu.**

Stanowią pomieszczenia wymienione w pkt. 4 realizowane w I etapie; „zaplecze”, 2 kabiny, ciemnia, wc personelu (brak pełnej kabiny sanitarnej personelu), rejestracja.

W II etapie (Pawilon B):

sala projekcyjna, magazyn, pom. pomocnicze, dwa pokoje lekarskie ze wspólną pełną kabiną sanitarną, pokój kierownika (bez sekretariatu), pokój asystentów, pokój śniadaniowy, archiwum klisz, 2 gabinety USG oraz kompleks pomieszczeń Magnetycznego Rezonansu Jądrowego.

Gabinety USG i MRJ umieszczone w ciągu służbowym dostępne trzema korytarzami z Pawilonu C<sub>1</sub>.

## **7. Dane dot. aparatu rtg oraz technologii pracy.**

„MAMMOMAT 3000 MODULAR”

Generator - wysokiej częstotliwości.

Napięcie pracy 23 kV ÷ 35 kV co 1 kV.

Mo - na lampie 2 mAs ÷ 560 mAs.

Mo/W na lampie 2 mAs ÷ 710 mAs.

Czas ekspozycji 7 ms ÷ 4 s dla zdjęć zwykłych,

7 ms ÷ 7 s. dla techniki powiększenia.

Lampa - anoda molibdenowo - wolframowa z wirującą anodą i okienkiem berylowym.

Molibden

ognisko duże 150 mA przy 25 kV,  
małe 28 mA przy 25 kV.

Wolfram

ognisko duże 188 mA przy 25 kV,  
małe 34 mA przy 25 kV.

Filtracja lampy

30  $\mu$ m molibdenu,  
25  $\mu$ m rhodu.

Mo/W

30  $\mu$ m molibdenu,  
25  $\mu$ m rhodu,  
50  $\mu$ m rhodu.

Rotacja lampy  $+135^{\circ} / -180^{\circ}$ .

SID odległość ognisko-film - 65 cm.

Format filmów : 18 cm x 24 cm,  
24 cm x 30 cm.

Ekran ochronny wolnostojący z szybą o równoważniku ołowiu o wartości 0,30 mm.

Moc dawki  $D^x$  /wyznaczona na podstawie PN-86/ J-80001/ w wiązce głównej promieniowania w odległości 1m od ogniska lampy, przy natężeniu prądu 1 mA i dla filtracji zewnętrznej Mo równej 0,03 mm i napięcia 50 kV wynosi  $D^* = 0,645 \text{ cGy} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1}$ .

### Technologia pracy

Gabinet będzie obsługiwał pacjentki szpitala oraz przyjmowane amulatoryjnie.

Obsługę gabinetu będzie stanowił personel Zakładu Rtg (aktualnie brak szczegółowych informacji).

Praca personelu w tym gabinecie najprawdopodobniej na I zmianie.

Czas pracy jednej zmiany 25 godzin tygodniowo.

Czas pracy poza osłonami 42 godzin tygodniowo.

Czas pracy aparatu.

Zakładając czas jednej ekspozycji - 4 s. wykonując 50 ekspozycji dziennie i 5 -cio dniowy tydzień pracy otrzymuje się :

$4 \text{ s} \cdot 50 \text{ eksp./dzień} \cdot 5 \text{ dni} = 1000 \text{ s/tyg.} = 16,66 \text{ min/tyg.} = 0,277 \text{ h/tyg.}$

Gabinet będzie obsługiwany przynajmniej przez dwóch techników rtg oraz lekarza radiologa, który będzie opisywał zdjęcia.



### 8. Określenie rodzaju i kierunków wiązek promieniowania X emitowanego przez aparat.

Oslona	Za osłoną	Rodzaj wiązki promieniowania X
Ściana A	„zaplecze”	rozproszone
	wc personelu	pierwotne
Ściana B	Gabinet Rtg	rozproszone
Ściana C	kabina I	pierwotne
	kabina II	rozproszone
Ściana D	rejestracja	rozproszone
Strop <sub>g</sub>	blok operacyjny *	rozproszone
Strop <sub>d</sub>	pom. porządkowe kantor pocztowy	pierwotne

\* z wykluczeniem pomieszczeń gdzie przebywają kobiety w ciąży, noworodki, wcześniaki i dzieci.

### 9. Wartości współczynników.

$$t_A = 1 \cdot 0,25 \cdot 0,277 \text{ h} = 0,06925 \text{ h}$$

$$t_A = 0,25 \cdot 1 \cdot 16,66 \text{ min.} = 4,165 \text{ min.}$$

$$t_B = 1 \cdot 0,25 \cdot 0,277 \text{ h} = 0,06925 \text{ h}$$

$$t_C = 0,25 \cdot 1 \cdot 16,66 \text{ min} = 4,165 \text{ min}$$

$$t_C = 0,25 \cdot 0,25 \cdot 0,277 \text{ h} = 0,0173125 \text{ h}$$

$$t_D = 1 \cdot 0,25 \cdot 0,277 \text{ h} = 0,06925 \text{ h}$$

$$t_{\text{Strop } g} = 1 \cdot 1 \cdot 0,277 \text{ h} = 0,277 \text{ h}$$

$$t_{\text{Strop } d} = 1 \cdot 1 \cdot 16,66 \text{ min} = 16,66 \text{ min}$$

## 10. Obliczenia osłon stałych.

Do obliczeń zastosowano niżej wymienione wzory.

A. Kromosć (k) osłabienia promieniowania

Oslona	D [ cGy ]	T [ / ]	U [ / ]	l [ m ]	t [min,h]
Ściana A	0,03	1	0,25	3,49	0,06925
		0,25	1	min.3,0	4,165
Ściana B	0,03	1	0,25	2,4	0,06925
Ściana C	0,03	0,25	1	3,54	4,165
			0,25	min.3,70	0,0173125
Ściana D	0,03	1	0,25	1,08	0,06925
Strop <sub>g</sub>	0,03	1	1	1,28	0,277
Strop <sub>d</sub>	0,03	1	1	1,300	16,66

D - dawka tygodniowa [cGy]

l - najmniejsza odległość pomiędzy

rozpraszającym promieniowanie od miejsca

osłabiania w ustalonych warunkach pracy [m]

T - czas narażenia w ciągu tygodnia na

promieniowanie rozproszone, [h]

U - nominalne natężenie prądu anodowego lampy

rentgenowskiej [mA]

C. Czas (t) narażenia na promieniowanie w ciągu tygodnia

$$t = T \cdot U \cdot l_0$$

gdzie:

T - współczynnik określający prawdopodobieństwo

przebywania ludzi w osłabionym miejscu [ / ]

U - współczynnik określający prawdopodobieństwo

skierowania użytkownika wiązki promieniowania

w kierunku obliczanej osłony [ / ]

l<sub>0</sub> - maksymalny czas pracy źródła promieniowania

w ciągu tygodnia na jednej zmianie [s, min, h]

## 10. Obliczenia osłon stałych.

Do obliczeń zastosowano niżej wymienione wzory;

A .Krotność (k) osłabienia promieniowania

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

gdzie;

$D^*$  - moc dawki w odległości 1m od ogniska lampy  
przeliczona dla prądu anodowego 1mA,  
[cGy • min<sup>-1</sup> • m<sup>2</sup> • mA<sup>-1</sup>]

$I$  - nominalne natężenie prądu anodowego lampy  
rentgenowskiej, [mA].

$t$  - czas narażenia w ciągu tygodnia osób  
przebywających w miejscu osłanianym, [min].

$D$  - dawka tygodniowa [cGy].

$l$  - najmniejsza odległość ogniska lampy od miejsca  
osłanianego w ustalonych warunkach pracy [m]

$y$  - współczynnik osłabiania w ośrodku.

B.Zredukowana moc dawki ( $c_1$ )

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

gdzie;

$D$  - dawka tygodniowa [cGy].

$l$  - najmniejsza odległość przedmiotu  
rozpraszającego promieniowanie od miejsca  
osłanianego w ustalonych warunkach pracy [m].

$t$  - czas narażenia w ciągu tygodnia na  
promieniowanie rozproszone, [h].

$I$  - nominalne natężenie prądu anodowego lampy  
rentgenowskiej, [mA].

C.Czas (t) narażenia na promieniowanie w ciągu tygodnia

$$t = T \cdot U \cdot t_0$$

gdzie;

$T$  - współczynnik określający prawdopodobieństwo  
przebywania ludzi w osłanianym miejscu. [ / ]

$U$  - współczynnik określający prawdopodobieństwo  
skierowania użytecznej wiązki promieniowania  
w kierunku obliczonej osłony. [ / ]

$t_0$  - maksymalny czas pracy źródła promieniowania  
w ciągu tygodnia na jednej zmianie [s, min, h].



## Obliczenia

### Ściana A

$$c_1 = \frac{0,03 \cdot 3,49^2}{0,06925 \cdot 150} = \frac{0,365403}{10,3875} = 0,0351771 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$$

$c_1 = 0,0351771 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości pon. 0,1 mm.

$$k = \frac{0,645 \cdot 150 \cdot 4,165 \cdot 1}{0,03 \cdot 3,0^2} = \frac{402,96375}{0,27} = 1492,4583 \text{ [/]}$$

$k = 1492,4583 \text{ [/]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości 0,25 mm.

### Ściana B

$$c_1 = \frac{0,03 \cdot 2,4^2}{0,06925 \cdot 150} = \frac{0,1728}{10,3875} = 0,0166353 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$$

$c_1 = 0,0166353 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości pon. 0,1 mm.

### Ściana C

$$k = \frac{0,645 \cdot 150 \cdot 4,165 \cdot 1}{0,03 \cdot 3,54^2} = \frac{402,96375}{0,375948} = 1071,8603 \text{ [/]}$$

$k = 1071,8603 \text{ [/]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości 0,2 mm.

$$c_1 = \frac{0,03 \cdot 3,70^2}{0,0173125 \cdot 150} = \frac{0,4107}{2,596875} = 0,1581516 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$$

$c_1 = 0,1581516 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości pon. 0,1 mm.

# 11. Zestawienie wyników obliczeń wraz z uwagami.

## Ściana D

$$c_1 = \frac{0,03 \cdot 1,08^2}{0,06925 \cdot 150} = \frac{0,034992}{10,3875} = 0,0033686 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$$

$c_1 = 0,0033686 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości 0,18 mm.

## Strop<sub>g</sub>

$$c_1 = \frac{0,03 \cdot 1,28^2}{0,277 \cdot 150} = \frac{0,049152}{41,55} = 0,0011829 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$$

$c_1 = 0,0011829 \text{ [cGy} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mA}^{-1} \text{]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości 0,28 mm.

## Strop<sub>a</sub>

$$k = \frac{0,645 \cdot 150 \cdot 16,66 \cdot 1}{0,03 \cdot 1,3^2} = \frac{1611,855}{0,0507} = 31792,011 \text{ [/]}$$

$k = 31792,011 \text{ [/]}$  odpowiada na podstawie PN-86/J-80001 równoważnikowi ołowiu o wartości 0,5 mm.

Nazwa	Rodzaj materiału	Grubość cokołu [mm]	Równoważnik ołowiu		Różnica równoważników ołowiu d-d <sub>1</sub> [mm]
			materiału d [mm]	obliczony d <sub>1</sub> [mm]	
Ściana A	cegła dziurawka	120	0,9	0,25	+0,65
Ściana B	cegła szlamowa	120	0,9	pon 0,1	+0,9
Ściana C	cegła dziurawka	120	0,9	0,2	+0,7
Ściana D	cegła dziurawka	120	0,9	0,18	+0,72
Strop <sub>g</sub>	beton	240	pow 2,0	0,28	+1,72
Strop <sub>a</sub>	beton	240	pow 2,0	0,5	+1,5

### 11. Zestawienie wyników obliczeń wraz z uwagami.

Osłona	Wyniki obliczeń dla			Wybrana wartość równoważnika Pb[mm]
	k	c <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	
Ściana A	—	0,351771	pon.0,1	0,25
	1492,4583	—	0,25	
Ściana B	—	0,0166353	pon.0,1	pon.0,1
Ściana C	1071,8603	—	0,2	0,2
	—	0,1581516	pon.0,1	
Ściana D	—	0,0033686	0,18	0,18
Strop <sub>g</sub>	—	0,0011829	0,28	0,28
Strop <sub>d</sub>	31792,011	—	0,5	0,5

Gdzie :

k - krotność osłabiania promieniowania.[ / ]

c<sub>1</sub> - zredukowana moc dawki [cGy • h<sup>-1</sup> • m<sup>2</sup> • mA<sup>-1</sup> ].

d<sub>1</sub> - równoważnik ołowiu [ mm ]

Osłona	Rodzaj materiału	Grubość osłony [mm]	Równoważnik ołowiu		Różnica równoważników ołowiu d-d <sub>1</sub> [mm]
			materiału d [mm]	obliczony d <sub>1</sub> [mm]	
Ściana A	cegła dziurawka	120	0,9	0,25	+0,65
Ściana B	cegła dziurawka	120	0,9	pon.0,1	+0,9
Ściana C	cegła dziurawka	120	0,9	0,2	+0,7
Ściana D	cegła dziurawka	120	0,9	0,18	+0,72
Strop <sub>g</sub>	żelbet	240	pow.2,0	0,28	+1,72
Strop <sub>d</sub>	żelbet	240	pow.2,0	0,5	+1,5



A. Do obliczeń przyjęto wartości gęstości:

- cegły  $\gamma = 1,6 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ,
- betonu  $\gamma = 2,2 \div 2,3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ,
- barytobetonu  $\gamma = 3,2 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ,
- ołowiu  $\gamma = 11,34 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ .

B. Elementy zabezpieczane:

Oslona	Element zabezpieczany	Grubość warstwy [mm]	
		tynek barytobetonowy	blacha ołowiowa
Ściana A	mur	_____	_____
	drzwi	_____	0,5
	z ościeżnicą	_____	0,5
Ściana B	mur	_____	_____
Ściana C	mur	_____	_____
	drzwi	_____	0,5
	z ościeżnicą (do kabiny I)	_____	0,5
	drzwi	_____	0,5
	z ościeżnicą (do kabiny II)	_____	0,5
Ściana D	mur	_____	_____
Strop <sub>g</sub>	sufit	_____	_____
Strop <sub>d</sub>	podłoga	_____	_____

C. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdza się, że żadna ze ścian ani też sufit czy podłoga nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

D. Drzwi z ościeżnicami wymagają zabezpieczenia blachą ołowiową o grubości 0,5 mm.

E. Szczególną uwagę należy zwrócić (w trakcie wykonawstwa) na wypełnienie ościeżnic w/w blachą ołowiową odpowiednio ukształtowaną i zachodzącą na mur minimum 10 cm marginesem lub zaprawą barytobetonową o gęstości  $3,2 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  wypełniającą przestrzeń między ościeżnicą i zasadniczym materiałem ściany.

## 12. Wytyczne do opracowań branżowych.

### A. Instalacje elektryczne

Wymagana jest automatyczna sygnalizacja świetlna wskazująca włączenie wysokiego napięcia na

### F. Receptura zaprawy barytobetonowej o gęstości $3,2 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ;

Baryt o granulacji  $0,2 \div 1,0 \text{ mm}$  - 2520,0 kg

Cement portlandzki 250 - 313,0 kg

Wapno - 26,1 kg

Woda -  $0,43 \text{ m}^3$

Zaprawę sporządza się w stosunku:

BARYT	CEMENT PORTLANDZKI 250	WAPNO	WODA
16	4	1	1

Na  $1 \text{ m}^2$  tynku barytobetonowego o grubości 20mm potrzeba 42kg barytu.

Ściana przed nałożeniem tynku winna być odkurzona i zmoczona wodą.

Tynk należy wykonać warstwowo. Ilość warstw zależy od grubości tynku.

Grubość kolejno nakładanych warstw :

I -  $2 \div 5 \text{ mm}$  .

II -  $5 \div 10 \text{ mm}$  .

III -  $3 \div 12 \text{ mm}$  .

gładź -  $2 \div 3 \text{ mm}$  .

Całkowita grubość tynku nie powinna przekraczać 30mm.

W przypadku stosowania tynków grubszych niż 30mm zaleca się stosowanie siatek metalowych.

Barytobeton w czasie twardnienia wskutek dużego ciężaru właściwego daje silne osadzanie się prowadząc do pęknięć i dlatego należy nakładać go warstwowo.

Podczas wykonywania ścian i stropów ochronnych z barytobetonu temperatura w pomieszczeniu podczas pracy i w ciągu pierwszych 15 dni nie powinna być niższa niż  $15^\circ \text{C}$ . W ciągu 10 dni wykonane tynki należy polewać wodą.

### G. Grubości ani rodzajów materiałów stosowanych na osłony nie należy zmieniać, ani zaniżać ich grubości.



## 12. Wytyczne do opracowań branżowych.

### A. Instalacje elektryczne.

Wymagana jest automatyczna sygnalizacja świetlna wskazująca włączenie wysokiego napięcia na lampę rtg. Plafonierey sygnalizacyjne z napisem "Uwaga promieniowanie" oraz oznakowaniem ostrzegawczym (zgodnym z PN-79/J- 08002)-zainstalować nad drzwiami wejściowymi do gabinetu (zgodnie z rysunkiem). Schemat instalacji sygnalizacyjnej winien zostać zrealizowany i dołączony oddzielnie przez wykonawcę.

Wymagane jest zainstalowanie jednej lampy bakteriobójczej sufitowej obejmującej promieniowaniem ultrafioletowym aparat rtg.

### B. W gabinecie należy zainstalować wentylację mechaniczną nawiewno - wyciągową (z ogrzewanym nawiewem) zapewniającą co najmniej 7-miokrotną wymianę powietrza na godzinę w gabinecie (lub klimatyzację).

### C. Oświetlenie zgodne z normami dla obiektów służby zdrowia.

W gabinecie należy uwzględnić zainstalowanie ściemniacza oraz kilka gniazdek sieciowych na cele serwisowe i porządkowe.

### D. Zasilanie aparatu rtg oraz instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z wytycznymi producenta aparatu rtg lub Serwisu firmy SIEMENS.

### E. Instalacje sanitarne.

W gabinecie wymagane jest zainstalowanie umywalki z bieżącą i ciepłą wodą.

### F. Prace wykończeniowe.

Ściany należy pomalować farbą emulsyjną na jasny kolor.

Podłogę należy pokryć wykładziną PCV z rulonu, bez podkładu (do ustalenia z Serwisem firmy SIEMENS rodzaj materiału i jego własności).

W związku przewidywanymi biopsjami pomieszczenie należy wykończyć jak sale zabiegowe.

Drzwi - części drewniane winne być pokryte lakierem (emalią) odpornym na działanie środków zmywających. Progi - zniesione.

Wszystkie powierzchnie powinny być łatwo zmywalne, gładkie, o jednolitym połysku, bez: zmarszczeń, zacieków i innych wad widocznych gołym okiem.

Włączniki; lampy bakteriobójczej, wentylacji należy opisać i umieścić w obrębie gabinetu (wyłącznik lampy bakterjobójczej umieścić przy drzwiach wyjściowych).



#### 14. Wykaz podstawowego wyposażenia.

A. Dokumentacja gabinetu winna zawierać:

- projekt techniczno-budowlany obiektu,

#### 13. Wykaz prac adaptacyjnych.

- zgodę P.W.I.S. na nabycie aparatu,

A. Zrealizowanie: - otworu drzwi z:

- gabinetu do kabiny nr I i nr II,
- kabin na korytarz,
- gabinetu rtg do „zaplecza”.

B. Wykonanie instalacji elektrycznych:

- oświetleniowej w - gabinecie (m.in. miejscowej przy umywalce),
- kabinie.
- napięciowej dla:
  - lampy bakteriobójczej,
  - wentylacji mechanicznej, (nawiewno-wyciągowej) lub klimatyzacji w gabinecie,
- sygnalizacji świetlnej ostrzegawczej

C. Instalacje wod-kan - umywalki w gabinecie.

D. Wykończenie ścian, podłogi.

E. Zamontowanie drzwi ochronnych,

F. Zamontowanie : wieszaków, plafonier sygnalizacji świetlnej z oznakowaniem, zamocowanie sztyldów z opisem pomieszczeń, oprzyrządowania umywalki.

- dozownik mydła,

- plastryki z oznakowaniem ostrzegawczym,

- lampa bakteriobójcza sufitowa

- wywoływarka radiowa - z rękami,

- fantom,

- sznycelometr,

- densytometr,

- lutelek filmowy dla pacjenta (przy biopsji).

C. Wyposażenie kabiny: wieszak, ławeczka, lustro. Drzwi z kabiny do gabinetu należy wyposażyć w uchwyty zamiaszki, a z kabiny do poczekalni w zamek typu np. łazienkowego lub typu „I drzwi”.

D. Wyposażenie pozostałych pomieszczeń zaplecza zgodnie z funkcjami.

#### 14. Wykaz podstawowego wyposażenia.

A. Dokumentacja gabinetu winna zawierać:

- projekt techniczno-budowlany obiektu,
- projekt obliczeń osłon stałych z opinią Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Katowicach,
- zgodę P.W.I.S. na nabycie aparatu,
- instrukcję pracy z promieniowaniem jonizującym w warunkach tego gabinetu (z opinią P.W.I.S.),
- ewidencję kontroli dawek indywidualnych i terminów odbytych lekarskich badań specjalistycznych wraz z wykazem osób zatrudnionych w narażeniu na promieniowanie jonizujące,
- protokoły pokontrolne, zezwolenie P.W.I.S., itd.,
- dokumentację aparatu rtg. (montażowo-rozruchową i obsługi w jęz. polskim),
- paszport aparatu,
- protokół odbioru technicznego,
- protokół pomiarów - uziemienia,
- protokół pomiarów krotności wymiany powietrza zapewnianej przez wentylację mechaniczną lub klimatyzację,
- schemat instalacji sygnalizacji świetlnej (ostrzegawczej),
- świadectwo Inspektora Ochrony Radiologicznej,
- zaświadczenia imienne dot. przeszkolenia w zakresie obsługi aparatu.

B. Sprzęt uzupełniający wyposażenie gabinetu;

- fartuch ochronny cały z gumy ołowiowej o równoważniku Pb = min. 0,3 mm - 1 szt.
- komplet fartuchów połówkowych o równoważniku min. 0,3 mm Pb.
- dozymetry indywidualne (w zależności od ilości osób obsługujących aparat),
- wzmocniony wieszak (drewniany) naścienny na fartuchy ochronne,
- sprzęt p/pożarowy,
- suszarka,
- dozownik mydła,
- plakietki z oznakowaniem ostrzegawczym,
- lampa bakteriobójcza sufitowa,
- wywoływarka automatyczna - w ciemni,
- fantom,
- sensytometr,
- densytometr,
- fotelik firmowy dla pacjentki (przy biopsji).

C. Wyposażenie kabiny: wieszak, ławeczka, lustro. Drzwi z kabiny do gabinetu należy wyposażyć w uchwyt zamiast klamki, a z kabiny do poczekalni w zamek typu np. łazienkowego lub typu „Łucznik”.

D. Wyposażenie pozostałych pomieszczeń zaplecza zgodnie z funkcjami.

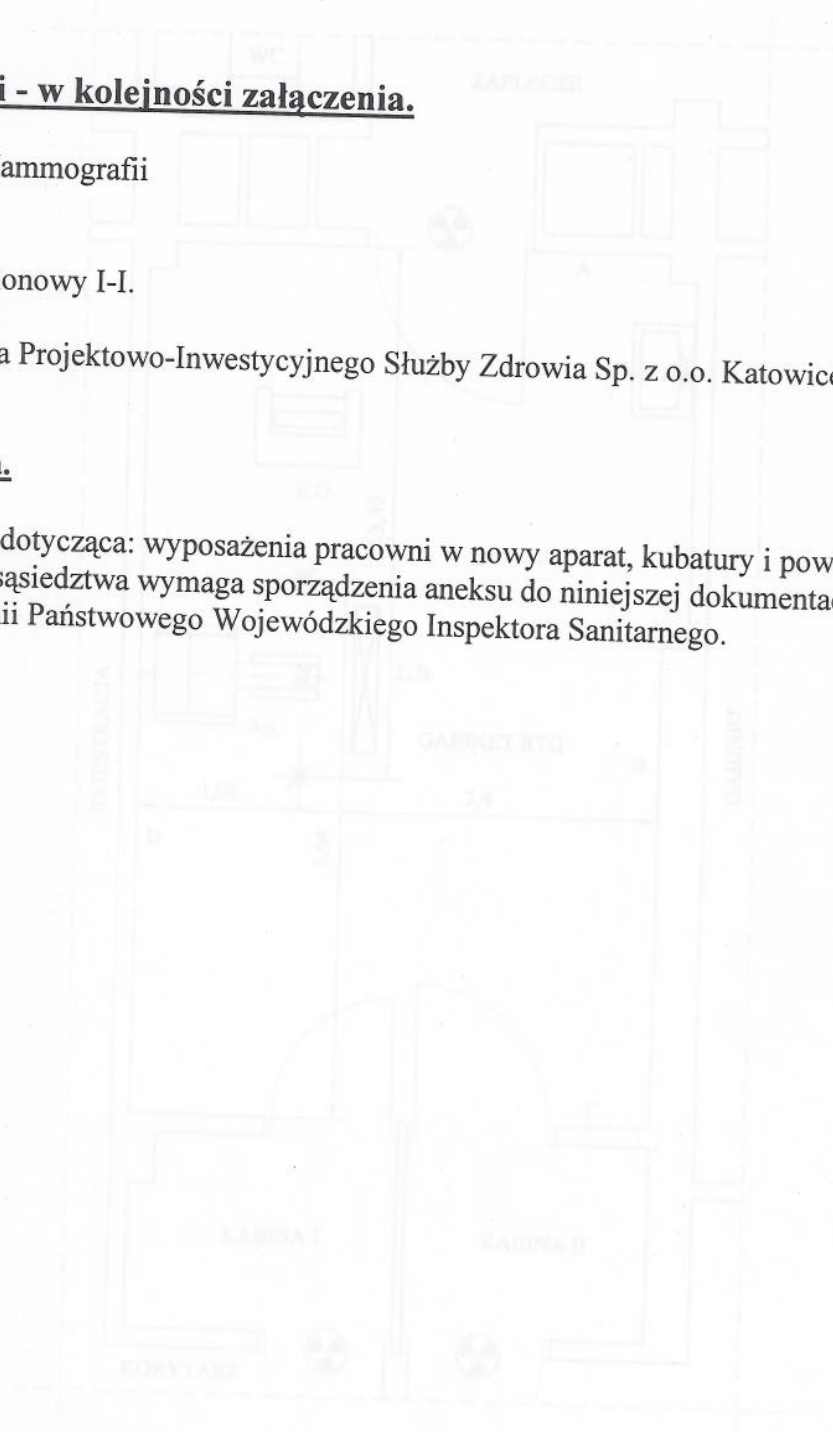
### 15. Rysunki - w kolejności załączenia.

1. Gabinet Mammografii
2. Rzut p.I.
3. Rzut p.II.
4. Przekrój pionowy I-I.

Rys. 2,3,4 - Biura Projektowo-Inwestycyjnego Służby Zdrowia Sp. z o.o. Katowice.

### Uwaga końcowa.

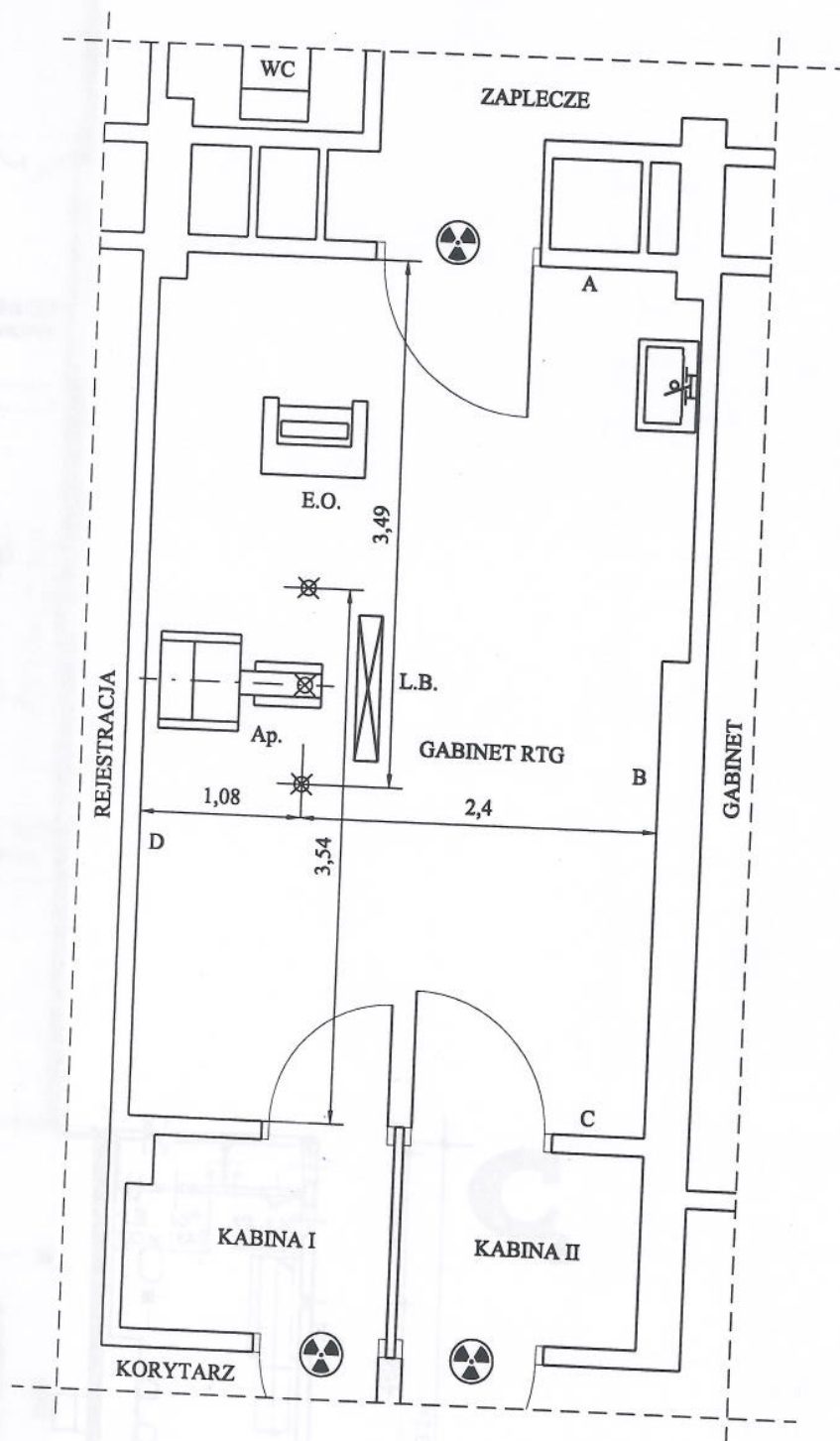
Każda zmiana dotycząca: wyposażenia pracowni w nowy aparat, kubatury i powierzchni gabinetu jak i sąsiedztwa wymaga sporządzenia aneksu do niniejszej dokumentacji oraz uzyskania opinii Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.



A,B,C,D - OZNACZENIE ACJAN  
 A2 - MAMMOGRAF FIRMY SIEMENS  
 TYTU "MAMMOGRAF 3000 Model 1"  
 L.B. - LAMPY BAKTERIOBÓJCZA  
 B.O. - BŁOK OCHRONNY  
 ② - OZNACZANIE I SYGNALIZACJA  
 OSTROŻNAWCZA

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3  
 Zakład Diagnostyki Obrazowej  
 GABINET MAMMOGRAFII  
 Rybnik - Orzepowice ul. Energetyków 46  
 Skala 1:50 Data 08 - 09. 1998r.





A,B,C,D - OZNACZENIE ŚCIAN  
 Ap. - MAMMOGRAF FIRMY SIEMENS  
 TYPU "MAMMOMAT 3000 Modular"  
 L.B. - LAMPA BAKTERIOBÓJCZA  
 E.O. - EKRAN OCHRONNY  
 ☢ - OZNAKOWANIE I SYGNALIZACJA  
 OSTRZEGAWCZA

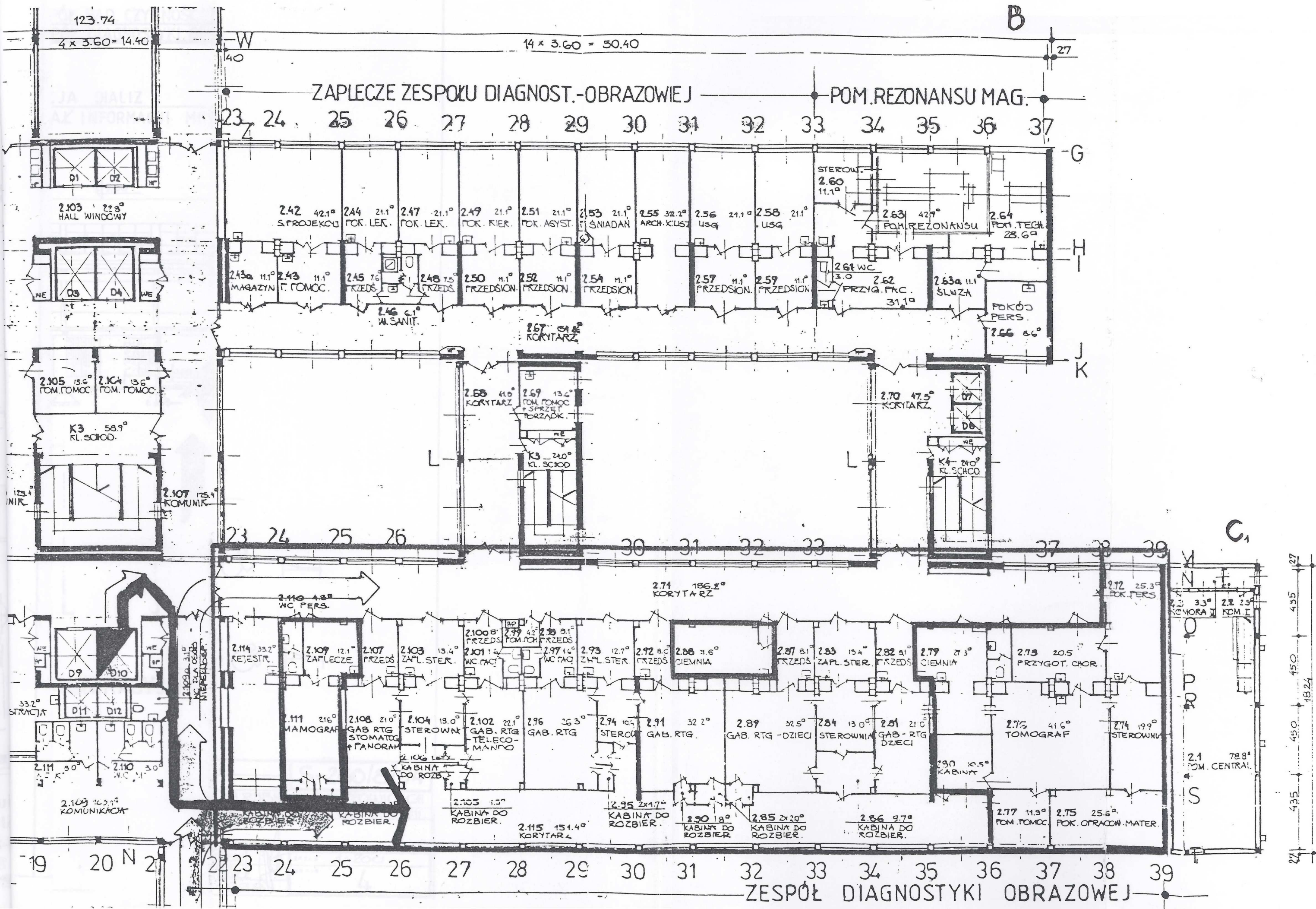
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3  
 Zakład Diagnostyki Obrazowej  
 GABINET MAMMOGRAFII  
 Rybnik - Orzepowice ul. Energetyków 46  
 Skala 1:50 Data 08 - 09. 1998r.

slug  
 oktowych  
 8/74  
 orzów  
 427

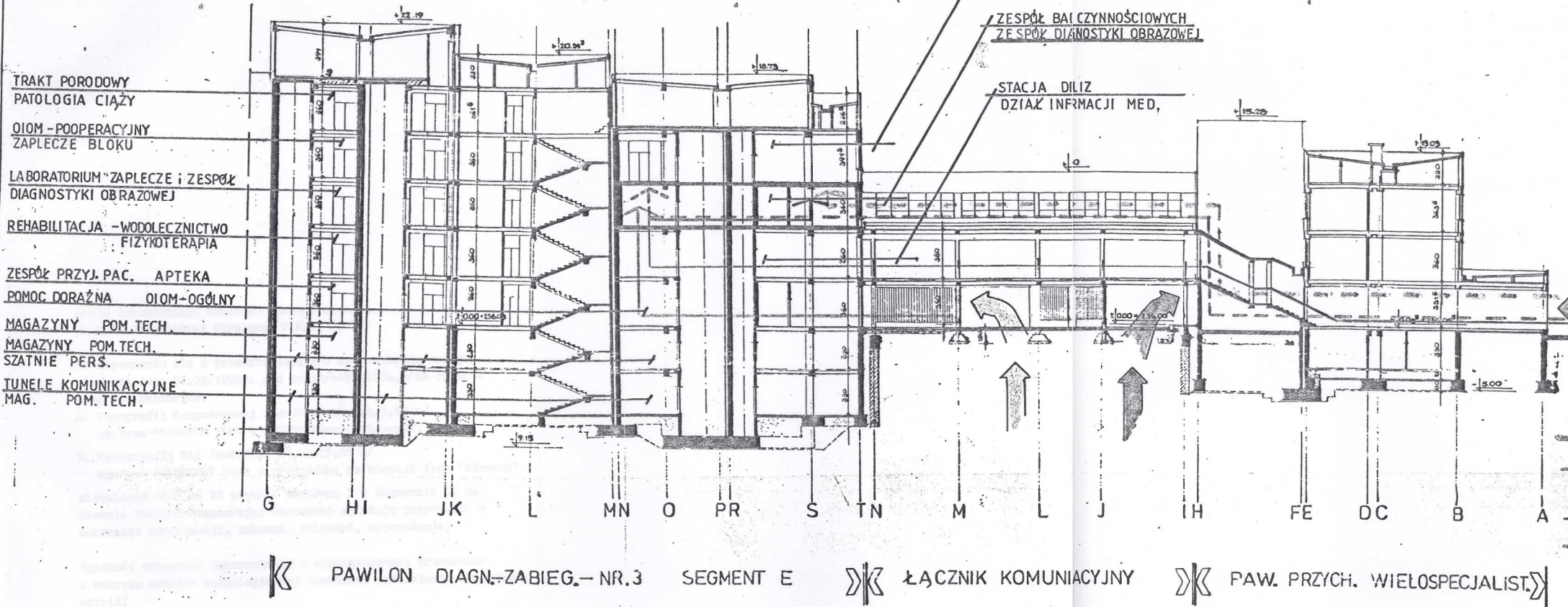












### OZNACZENIA

- RUCH PIESZY
- RUCH NA WÓZKACH
- ALTERNATYWA
- RUCH PIESZY
- RUCH NA WÓZKACH

BRANŻA	ARCHITEKTURA	STADIUM	KONCEPCJA-ANALIZA	S-260/8/94
INWESTOR	P.U.I. - RYBNIK S.P. S.A. Z O.O.			
OBJEKT	W.O.D. SZPITAL SPECJALISTYCZNY NR. 3. W RYBNIKU-ORZEFOWICACH			
TEMAT	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKONANIA WYCHODNIENIA TOHOGRAFI I MAKROGRAFI			
PROJEKTANT	PRZEMISŁA			
OPRACOWAŁ	O. KRZYSZTOŃ			
KRZYSZTOŃ	06.1998			
DATA	06.1998			
SKALA	1:200			
NR DOK.	4			