

Warszawa, 11.03.2014 r.

Oświadczenie

dot. Zbudowy bloku operacyjnego w WSS w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej.

Oświadczam, iż ściany sal operacyjnych na Bloku operacyjnym WSS w Olsztynie zostały wykonane zgodnie z Projektem technologicznym osłon załączanego do dokumentacji powykonawczej.

Dla sal o równoważniku 0,3mm Pb nie jest wymagana dodatkowa osłona radiologiczna poza

materiałem który został zastosowany przy ściankach systemowych CLIMAMEDIC tj. panel ścienny z blachy nierdzewnej o grubości 1mm, konstrukcja wsporczą z wypełnieniem z wełny mineralnej, panel ścienny z blachy nierdzewnej o grubości 1mm lub płyta GKF. Ścianki systemowe gdzie panele ścienne zamontowane są z obu stron konstrukcji posiadają równoważnik 0,3 mm przy 125kV (bez uwzględnienia osłabienia w warstwach gipsu).

Ścianki systemowe gdzie panele ścienne zamontowane zostały z jednej strony konstrukcji wsporczej posiadają równoważnik 0,3mm Pb przy 125 kV (z uwzględnieniem osłabienia w warstwach gipsu).

Przy przerwanii ciągłości powłok ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej przy przepustach, gniazdach, wnękach, itp. zostały zastosowane dodatkowe warstwy ochronne zgodne z opisem projektu technologicznego osłon radiologicznych.

Drzwi pełne ze stali (dwa arkusze 1 mm, łącznie 2 mm stali) mają taką samą zdolność ochrony przed promieniowaniem, jak ściana systemowa dwustronna i również nie wymagają dodatkowej osłony radiologicznej

Okna w drzwiach zostały wykonane ze szkła z zapewnieniem takiego samego równoważnika, jaki wymaga się dla danej ściany. Wg obliczeń zawartych w projekcie osłon radiologicznych zachodzi konieczność zastosowania równoważnika od 0,15 do 0,2 mm ołowiu. Zastosowane zostały dostępne w handlu szyby ze szkła ołowowego o równoważniku 2 mm Pb.

Salę operacyjną o równoważniku 0,8mm Pb

Ściany w salach operacyjnych o równoważniku 0,8mm Pb zostały dodatkowo zabezpieczone warstwą blachy ołowowej, z uwagi na to iż, ściana systemowa z blachy ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej ma zbyt mały równoważnik (0,3 mm Pb dla 125 kV). Wyjątkiem są ściany D127 i B117, które nie wymagają osłon dodatkowych. Odpowiednie dane dla osłon dodatkowych obliczonych w równoważnikach ołowiu zawarto w projekcie technologii osłon radiologicznych. **Stropy mają dostateczny równoważnik ołowiu i nie wymagają zabezpieczenia dodatkowymi warstwami ochronnymi.**

Ostona drzwi dla sal o równoważniku 0,8mm Pb

Zastosowano drzwi stałowe z dodatkową warstwą ołowiu. Równoważnik tych drzwi wyniesie 1,0 mm Pb, co jest wystarczające dla zapewnienia ochrony.

MIEROWNIK BUDOWY
Marek Włodark
ul. Ciepła 11, 01-644 Warszawa
tel. 22 634 42 904, 1. +48 22 753 27 27, f. +48 22 753 27 28

CLIMAMEDIC Sp. z o.o. Sp. k., Reguły, ul. Żytnia 6, 05-816 Michalówice
Reguły, ul. Żytnia 6, 05-816 Michalówice
Jacek Kanigowski
spec. tech. zabudowy sal operacyjnych

Z poważaniem

Olsztyn, dnia 10.05.2012 r.

Climamedic Sp. z o. o.
Reguły
ul. Żytunia 6
05-816 Michałowice

Na podstawie art. 3 pkt 2, art. 10 ust. 2, art. 12 ust. 1a ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej z 1998 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 z późn. zm.), § 22 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. Nr 180, poz. 1325), po zapoznaniu się z dokumentacją przedłożoną przy wniosku Pana Jacka Kanigowskiego – Climamedic Sp. z o. o., Reguły, ul. Żytunia 6, Michałowice z dnia 19.04.2012 r. (data wpływu 19.04.2012 r.) dotyczącą projektu i opisu osłon stałych przed promieniotworem jonizującym w salach operacyjnych nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 usytuowanych na bloku operacyjnym w Szpitalu Specjalistycznym przy ul. Żołnierskiej 18 – „Nowy budynek bloku operacyjnego i sterylizatorium”

Warmińsko-Mazurski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

zatwierdza projekt i opis osłon stałych przed promieniotworem jonizującym w salach operacyjnych nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 usytuowanych na bloku operacyjnym w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej 18 z zastrzeżeniem:

– po zakupie aparatów rtg należy przedłożyć Warmińsko-Mazurskiemu Państwowemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Sanitarnemu dane techniczne tych aparatów.

UZASADNIENIE

Pismem z dnia 19.04.2012 r. (data wpływu 19.04.2012 r.) Pan Jacek Kanigowski – Climamedic Sp. z o. o., Reguły, ul. Żytunia 6, Michałowice zwrócił się do Warmińsko-Mazurskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o zatwierdzenie projektu i opisu osłon stałych przed promieniotworem jonizującym w salach operacyjnych nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 usytuowanych na bloku operacyjnym w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej 18 przedkładając Projekt sal operacyjnych z obliczeniami grubości osłon ochronnych przed promieniotworem jonizującym dla pomieszczeń nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 wykonany przez „Rentgen-Serwis Zygmunt Koss” Rafał Koss, ul. Kasjopei 8, Gdańsk.

Sal operacyjne usytuowane będą na pierwszym piętrze nowo budowanego budynku szpitalnego przeznaczonego na sale operacyjne i sterylizatorium. Sześć sal operacyjnych nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 będzie posiadało powierzchnię ok. 40 m² każda i wysokość 3 m.

W sąsiedztwie sal znajdują się: korytarz czysty, służby, windy (czysta i brudna), klatka schodowa, pomieszczenia pomocnicze sal operacyjnych, magazynki, pomieszczenia przygotowania lekarzy i pacjentów. Nad salami operacyjnymi znajdują się pomieszczenia techniczne i dach, zaś pod salami – magazyny, pomieszczenia sterylizatorów i szatnie.

Przewiduje się stosowanie do zabiegów/operacji chirurgicznych (sale nr 117 i 119), neurochirurgicznych (sale nr 121 i 123) i ortopedycznych (sale nr 125 i 127) aparatów rtg; tomografu komputerowego przewoźnego, aparatu rtg z ramieniem C do angiografii i standardowego aparatu rentgenowskiego z ramieniem C do radiologii zabiegowej.

W salach operacyjnych przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną oraz klimatyzację.

Z przedłożonego w sprawie Projektu sal operacyjnych z obliczeniami grubości osłon ochronnych przed promieniowaniem jonizującym wynika, że istniejące ściany, stopy i drzwi w salach operacyjnych o nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 muszą być dodatkowo zabezpieczone warstwą blachy ołowianej zgodnie z zestawieniem osłon istniejących i dodatkowych. Lekarze wykonujący procedury rtg (z wyjątkiem TK) w każdej sali operacyjnej o nr 117, 119, 121, 123, 125, 127 muszą używać osłon osobistych o równoważniku minimum 0,5 mm Pb, zaś osoby asystujące w procedurach rtg (z wyjątkiem TK) muszą używać osłony osobistej o równoważniku minimum 0,3 mm Pb.

W związku z powyższym Warmińsko-Mazurski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny orzekł jak w sentencji.

Do wiadomości:

1. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Olsztynie
2. Oddział Higieny Radiacyjnej w/m
3. A/a



Warszawa, 11.03.2014 r.

Oświadczenie

dot. Zabudowy bloku operacyjnego w WSS w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej.

Oświadczam, iż ściany sal operacyjnych na Bloku operacyjnym WSS w Olsztynie zostały wykonane zgodnie z Projektem technologicznym osłon zafalowanego do dokumentacji powykonawczej.

Dla sal o równoważniku 0,3mm Pb nie jest wymagana dodatkowa osłona radiologiczna poza materiałem który został zastosowany przy ściankach systemowych CLIMAMEDIC tj. panel ścienny z blachy nierdzewnej o grubości 1mm, konstrukcja wsporcza z wełny mineralnej, panel ścienny z blachy nierdzewnej o grubości 1mm lub płyta GK. Ścianki systemowe gdzie panele ścienne zamontowane są z obu stron konstrukcji wsporczej posiadają równoważnik 0,3 mm przy 125kV (bez uwzględnienia osłabienia w warsztach gipsu).

Ścianki systemowe gdzie panele ścienne zamontowane zostały z jednej strony konstrukcji wsporczej posiadają równoważnik 0,3mm Pb przy 125 kV (z uwzględnieniem osłabienia w warsztach gipsu).

warsztach gipsu).
Przy przerwanu ciągłości powłok ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej przy przepustach, gniazdach, wnękach, itp. zostały zastosowane dodatkowe warstwy ochronne zgodne z opisem projektu technologicznego osłon radiologicznych.

Drzwi pełne ze stali (dwa arkusze 1 mm, łącznie 2 mm stali) mają taką samą zdolność ochrony przed promieniowaniem, jak ściana systemowa dwustronna i również nie wymagają dodatkowej osłony radiologicznej

Okna w drzwiach zostały wykonane ze szkła z zapewnieniem takiego samego równoważnika, jaki wymaga się dla danej ściany. Wg obliczeń zawartych w projekcie osłon radiologicznych zachodzi konieczność zastosowania równoważnika od 0,15 do 0,2 mm ołowiu. Zastosowane zostały dostępne w handlu szyby ze szkła ołowowego o równoważniku 2 mm Pb.

Salę operacyjną o równoważniku 0,8mm Pb
Ściany w salach operacyjnych o równoważniku 0,8mm Pb zostały dodatkowo zabezpieczone warstwą blachy ołowowej, z uwagi na to iż, ściana systemowa z blachy ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej ma zbyt mały równoważnik (0,3 mm Pb dla 125 kV). Wyjątkiem są ściany D127 i B117, które nie wymagają osłon dodatkowych. Odpowiednie dane dla osłon dodatkowych obliczonych w równoważnikach ołowiu zawarto w projekcie technologii osłon radiologicznych.

Śtopy mają dostateczny równoważnik ołowiu i nie wymagają zabezpieczenia dodatkowymi warstwami ochronnymi.

Ostona drzwi dla sal o równoważniku 0,8mm Pb
Zastosowano drzwi stalowe z dodatkową warstwą ołowiu. Równoważnik tych drzwi wyniesie 1,0 mm Pb, co jest wystarczające dla zapewnienia ochrony.

Z poważaniem

Climamedic Sp. z o.o. Sp. k., Reguły, ul. Żytnia 6, 05-816 Michalowiec
Reguły ul. Żytnia 6, 05-816 Michalowiec
Jacek Kanigowski
spec. tech. zabudowy sal operacyjnych
NIP: 534-24-42-904, I. +48 22 753 27 27, I. +48 22 753 27 28

KIEROWNIK BUDOWY
Marek Włodek
dot bud nr AN/8346/474/83

Oświadczenie

dot. Zabudowy bloku operacyjnego w WSS w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej.

Oświadczam, iż ściany sal operacyjnych na Bloku operacyjnym WSS w Olsztynie zostały wykonane zgodnie z Projektem technicznym osłon załączonego do dokumentacji wykonawczej.

Dla sal o równoważniku 0,3mm Pb nie jest wymagana dodatkowa osłona radiologiczna poza materiałem który został zastosowany przy ściankach systemowych CLIMAMEDIC tj. panel ścienny z blachy nierdzewnej o grubości 1mm, konstrukcja wsporcza z wypełnieniem z wełny mineralnej, panel ścienny z blachy nierdzewnej o grubości 1mm lub płyta GKF. Ścianki systemowe gdzie panele ścienne zamontowane są z obu stron konstrukcji wsporczej posiadają równoważnik 0,3 mm przy 125kV (bez uwzględnienia osłabienia w warstwach gipsu),

Ścianki systemowe gdzie panele ścienne zamontowane zostały z jednej strony konstrukcji wsporczej posiadają równoważnik 0,3mm Pb przy 125 kV (z uwzględnieniem osłabienia w warstwach gipsu).

Przy przerwanu ciągłości powłok ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej przy przepustach, gniazdach, wnękach, itp. zostały zastosowane dodatkowe warstwy ochronne zgodne z opisem projektu technicznego osłon radiologicznych.

Drzwi pełne ze stali (dwa arkusze 1 mm, łącznie 2 mm stali) mają taką samą zdolność ochrony przed promieniowaniem, jak ściana systemowa dwustronna i również nie wymagają dodatkowej osłony radiologicznej

Okna w drzwiach zostały wykonane ze szkła z zapewnieniem takiego samego równoważnika, jaki wymaga się dla danej ściany. Wg obliczeń zawartych w projekcie osłon radiologicznych zachodzi konieczność zastosowania równoważnika od 0,15 do 0,2 mm ołowiu. Zastosowane zostały

dośćpne w handlu szyby za szkła ołowowego o równoważniku 2 mm Pb.

Salę operacyjną o równoważniku 0,8mm Pb Ściany w salach operacyjnych o równoważniku 0,8mm Pb zostały dodatkowo zabezpieczone warstwą blachy ołowowej, z uwagi na to iż, ściana systemowa z blachy ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej ma zbyt mały równoważnik (0,3 mm Pb dla 125 kV). Wyjątkiem są ściany D127 i B117, które nie wymagają osłon dodatkowych. Odpowiednie dane dla osłon dodatkowych obliczonych w równoważnikach ołowiu zawarto w projekcie technologii osłon radiologicznych.

Stropy mają dostateczny równoważnik ołowiu i nie wymagają zabezpieczenia dodatkowymi warstwami ochronnymi.

Ostona drzwi dla sal o równoważniku 0,8mm Pb

Zastosowano drzwi stalowe z dodatkową warstwą ołowiu. Równoważnik tych drzwi wyniesie 1,0 mm Pb, co jest wystarczające dla zapewnienia ochrony.

Z poważaniem

Climamedic Sp. z o.o.
Reguły ul. Żytnia 6, 05-816 Michalowiec
Jacek Kanigowski
spec. tech. zabudowy sal operacyjnych
NIP: 534-24-42-904, t. +48 22 753 27 27, f. +48 22 753 27 28

19.04.2012 r

Wojewódzka Stacja Sanitarно-Epidemiologiczna w Olsztynie
10-561 Olsztyn, ul. Żołnierska 16

Wniosek

Proszę o uzgodnienie stałych osłon radiologicznych zlokalizowanych w pomieszczeniach sal operacyjnych :

Sale operacyjne chirurgiczne nr 117 i 119

Sale operacyjne neurochirurgiczne nr 121 i 123

Sale operacyjne ortopedyczne nr 125 i 127

Sala operacyjna laryngologiczna nr 143

Sala operacyjna okulistyczna nr 145

Sala operacyjna endoskopowa nr 147

Sala operacyjna kardiologiczna nr 149

Sala operacyjna ginekologiczna nr 151

Sala operacyjna uniwersalna nr 153

na bloku operacyjnym w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej 18 „ Nowy budynek
bloku operacyjnego i sterylizatorni .

Załączniki:

- 1) Projekt sal operacyjnych z obliczeniami grubości osłon ochronnych przed promieniotworem jonizującym dla sal 117, 119, 121, 123, 125, 127 - 4 egz.
- 2) Projekt sal operacyjnych z obliczeniami grubości osłon ochronnych przed promieniotworem jonizującym dla sal 143, 145, 147, 149, 151, 153 - 4 egz.
- 3) Karta informacyjna zintegrowanego systemu zabudowy bloku operacyjnego - 1 egz.
- 4) Projekt budowlany nowego budynku bloku operacyjnego i sterylizatorni - 1 egz.

Dane wnioskodawcy

Climamedic Sp. z o.o. Sp.k.

Reguły, ul. Żytunia 6, 05-816 Michałowice

NIP 534-24-42-904

Os. Do kontaktu :

Jacek Kanigowski

Tel. 500 160 801



Climamedic Sp. z o.o.
Reguły ul. Żytunia 6, 05-816 Michałowice
Jacek Kanigowski
spec. tech zabudowy sal operacyjnych

Climamedic Sp. z o.o. Sp. k., Reguły, ul. Żytunia 6, 05-816 Michałowice
NIP: 534-24-42-904, t. +48 22 753 27 27, f. +48 22 753 27 28

Wykonawca:	 "RENTGEN-SERWIS ZYGMUNT KOSS" RAFAŁ KOSS ul. Kasjopei 8 80-299 Gdańsk	Zleceńodawca:	Climamedic Sp. z o. o. Sp. k	Opracowanie:	Projekt technologiczny osłon ściennych na salach operacyjnych 117, 119, 121, 123, 125, 127, 143, 145, 147, 149, 151 i 153	Lokalizacja:	Budynek Bloku Operacyjnego i Sterylizatorni Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie ul. Żołnierska 18 10-561 Olsztyn	Inwestor:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Olsztynie ul. Żołnierska 18 10-561 Olsztyn	Aparatura:	Aparat z ramieniem C do radiologii zabiegowej Aparat z ramieniem C do angiografii Tomograf komputerowy	Data:	06 kwietnia 2012 r.	Projektował:	Rafał Koss
------------	--	---------------	------------------------------	--------------	--	--------------	--	-----------	---	------------	--	-------	---------------------	--------------	------------

SPIS TREŚCI

1.	Uwagi ogólne	
2.	Technologia	
2.1	Podstawowe informacje o osłonach przed promieniowaniem	
2.2	Technologia wykonania ścian	
2.3	Technologia wykonania wnek na szafy	
2.4	Technologia wykonania wnek na negataskopy i monitory	
2.5	Technologia wykonania osłon przepustów instalacyjnych	
2.6	Technologia wykonania osłon mocowań ściennych i sufitowych	
2.7	Technologia wykonania osłon gniazd elektrycznych	
3.	Ściany i stolarka w sali 0,3 mm Pb	
4.	Ściany i stolarka w sali 0,8 mm Pb	

1. Uwagi ogólne

Obliczenia osłon dla sal 117, 119, 121, 123, 125, 127 143, 145, 147, 149, 151 i 153 wykonano przy założeniu, że będą tam stosowane aparaty z ramieniem C do tzw. radiologii zabiegowej, czyli procedur medycznych prowadzonych pod kontrolą fluoroskopii (prześwietlenie dające obrazy dynamiczne). Dla tej klasy aparatów wymagany równoważnik dla ścian wynosi nie więcej niż 0,3 mm ołowiu.

W części sal używane będą aparaty do angiografii i tomograf komputerowy, które wymagają zwiększonej grubości osłon do 0,8 mm ołowiu.

Na obecnym etapie nie ma dostatecznie pewnych wskazań od Użytkownika, w których salach będą stosowane urządzenia wymagające większych grubości osłon niż w przypadku aparatów z ramieniem C. Z tego powodu nie określono, czy dana sala ma mieć równoważnik 0,3 mm, czy 0,8 mm ołowiu. Podjęcie decyzji o zastosowaniu materiałów ochronnych o równoważniku 0,3 mm Pb czy też 0,8 mm Pb jest w gestii Wykonawcy, po uzyskaniu wiążącej informacji od Inwestora i Użytkownika.

W związku z powyższym, przyjęto, że niniejsze opracowanie dotyczyć będzie dwóch rodzajów sal: ze ścianami o równoważniku 0,3 mm ołowiu, zwana dalej salą 0,3 mm Pb i ze ścianami o równoważniku 0,8 mm ołowiu, zwana dalej salą 0,8 mm Pb.

2.1 Podstawowe informacje o osłonach przed promieniowaniem

Obliczenia osłon pozwalają na ustalenie, jaki jest minimalny (tzw. wymagany) równoważnik osłon, zapewniający utrzymanie narażenia osób przebywających w miejscach chronionych na poziomie nie wyższym niż przewidziane przepisami dawki graniczne.

Jeśli równoważnik wymagany jest mniejszy od równoważnika materiału konstrukcyjnego ściany (tzw. równoważnik istniejący), to nie trzeba stosować dodatkowych zabezpieczeń przed promieniowaniem.

Jeśli równoważnik wymagany jest większy od równoważnika istniejącego, to osłona dodatkowa jest konieczna.

Osłona może być wykonana z blachy ołowiowej lub z innych materiałów, np. betonu, cegły, cynku, stali, itd.

W przypadku blachy z ołowiu dostępne są handlowe grubości: do 0,5 mm do 3 mm.

Osłona ze stali wymaga przeliczenia równoważnika ołowiu osłony dodatkowej na grubość odpowiadającą jej blachy stalowej. Gatunek nie ma istotnego wpływu na ochronność. Uzyskanie danego równoważnika ołowiu za pomocą blachy stalowej wymaga uwzględnienia wartości wysokiego napięcia na lampie rtg, które jest najczęściej stosowane w aparacie (napięcie średnie). W przypadku aparatów z ramieniem C i angiografów średnie napięcie wynosi ok. 75 kV. Dla tomografów wynosi ono ok. 125 kV.

Przeliczenie równoważnika ołowiu na grubość stali dokonuje się zwykle za pomocą tabeli zawartej w polskiej normie PN-86/J-80001. Jest ona jednak w niniejszym przypadku niezbyt dogodna, gdyż zawiera tylko bardzo zgrubne wartości równoważnika ołowiu oraz nie zawiera danych dla 50 i 125 kV.

Fragment tabeli z cytowanej normy podano na następnej stronie:

Z tabeli 2 wynika przykładowo, że warstwa o równoważniku 0,4 mm Pb może być uzyskana za pomocą stali o grubości 2,0 mm dla aparatów pracujących przy napięciu 75 kV. Dla aparatów pracujących przy napięciu 100 kV potrzeba 1,6 mm oraz 2,4 mm dla pracujących przy 125 kV. Zależność jest więc nieliniowa.

Wartości w tabelach wykazują pewne różnice, ale nie są one istotne.

	50 kV	75 kV	100 kV	125 kV	150 kV
mm Pb	mm Fe	mm Fe	mm Fe	mm Fe	mm Fe
0,2	1,1	1,0	0,8	1,4	2,7
0,4	2,2	2,0	1,6	2,4	5,0
0,6	3,5	3,3	3,0	4,5	7,7
0,8	4,8	4,7	4,6	8,0	10,0
1,0		6,2	6,4	9,0	13,2

Tabela 2

http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_542_1/app10.html

Adres strony:

Znacznie lepiej jest stosować tabelę nr 2, ze strony internetowej Federalnego Departamentu Spraw Wewnętrznych Konfederacji Szwajcarii, który – w sprawach ochrony radiologicznej w medycynie – jest odpowiednikiem polskiego sanepidu.

	50 kV	75 kV	100 kV	125 kV	150 kV
mm Pb	mm Fe	mm Fe	mm Fe	mm Fe	mm Fe
0,5		3,0	2,5		5,0
1,0		6,5	6,0		12,0

Tabela 1

2.2 Technologia wykonania ścian

Ściana systemowa wykonana z jednego arkusza stali nierdzewnej o grubości 1,0 mm tłumia promieniowanie rentgenowskie powstające podczas użytkowania aparatów rtg (pracujących przy napięciu 125 kV) tak samo, jak blacha ołowowa o grubości 0,15 mm. Dwie warstwy płyty gipsowej o grubości 2x12,5 mm mają równoważnik około 0,1 mm Pb przy 125 kV. Ściana systemowa z jedną blachą stalową i dwiema płytami gipsowymi ma więc równoważnik 0,25 mm Pb przy 125 kV. Ta sama blacha przy stosowaniu napięcia 75 kV będzie miała równoważnik 0,2 mm ołowiu, a razem z warstwą gipsu – 0,3 mm Pb.

Ściana systemowa wykonana z dwóch arkuszy stali nierdzewnej o łącznej grubości 2,0 mm tłumia promieniowanie rentgenowskie powstające podczas użytkowania aparatów rtg (pracujących przy napięciu 125 kV) tak samo, jak blacha ołowowa o grubości 0,3 mm. Blacha stalowa o grubości 2 mm ma więc równoważnik 0,3 mm Pb przy 125 kV. Ta sama blacha przy stosowaniu napięcia 75 kV będzie miała równoważnik 0,4 mm ołowiu. Dodatkowe uwzględnienie warstw gipsu daje równoważnik 0,4 mm Pb przy 125 kV.

Wszystkie ściany wymagające większego równoważnika niż 0,3 mm Pb trzeba dodatkowo zabezpieczyć warstwą blachy ołowej lub stalowej. Przy niedużych grubościach stosowanie stali zamiast ołowiu jest wygodniejsze i niekiedy tańsze, ale przy większych przekrojach może się to okazać nieoptyczne. Przy dokładaniu 6 mm stali masa każdego metra kwadratowego wyniesie ok. 50 kg.

Ostony dodatkowe ścian należy wykonać od podłogi do wysokości 210-220 cm. Najlepiej wyrównać górną krawędź arkusza do wysokości nie mniejszej niż górna krawędź ościeżnic drzwi.

Przy łączeniu blach ołowianych stosować zakładkę 1 cm lub ewentualnie ściśle przyleganie "bez odstępu". W razie niemożności spełnienia tego warunku należy zastosować dodatkową warstwę jako "tęgę" wzdłuż szczeliny między blachami. Przy nakładaniu kilku warstw układać kolejne z odpowiednim przesunięciem, by unikać pokrywania się szczelin między arkuszami. Linie styku arkuszy planować na wysokości

Ważną kwestią jest też konieczność zapewnienia dostępu do negatoskopu na wypadek konieczności wymiany świetlówek. Konstrukcja wnęki musi więc umożliwić względnie łatwy sposób wyjmowania negatoskopu. Warunek ten może być pominięty, jeśli

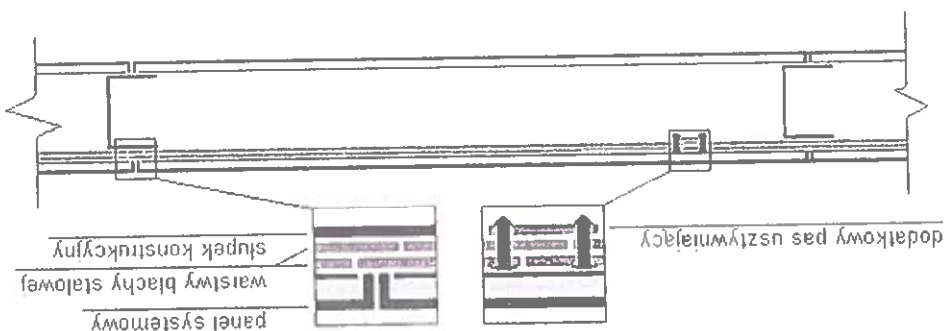
wykonaniem przepustu dla okablowania. Ponadto do negatoskopu lub monitora trzeba zapewnić zasilanie, co wiąże się z zachowaną ciągłością materiału konstrukcyjnego ścian systemowych. Wnęki pod negatoskop lub monitor wykonuje się podobnie, jak wnęki szaf. Różnica wynika jedynie z tego, że w przypadku negatoskopu lub monitora z zasady nie będzie

2.4 Technologia wykonania wnęki na negatoskopy i monitory

Przykładowe rozwiązania pokazano w następnym punkcie dotyczącym negatoskopów. stalowej czarnej lub ocynkowanej o grubości 1,25 mm, co zastąpi usuniętą stal oraz gips. kwasoodpornej, wycięcie otworu w ścianie najlepiej skompensować za pomocą blachy warstwy. W przypadku sal 0,3 mm i ścian z jedną blachą ze stali nierdzewnej lub ołowiowej lub stalowej (np. z blachy czarnej lub ocynkowanej) kompensujące usunięte lub kwasoodpornej z wkładką gipsową, to trzeba zastosować dodatkowe warstwy z blachy Jeśli wnęka wymaga usunięcia jednej lub obu warstw zewnętrznych ze stali nierdzewnej – z dodatkowymi warstwami blachy ołowiowej.

Wnęka na szafę może być wykonana przy zachowaniu ciągłości pełnego przekroju ściany systemowej, z blachy nierdzewnej lub kwasoodpornej oraz – w przypadku sal 0,8 mm Pb

2.3 Technologia wykonania wnęki na szafy



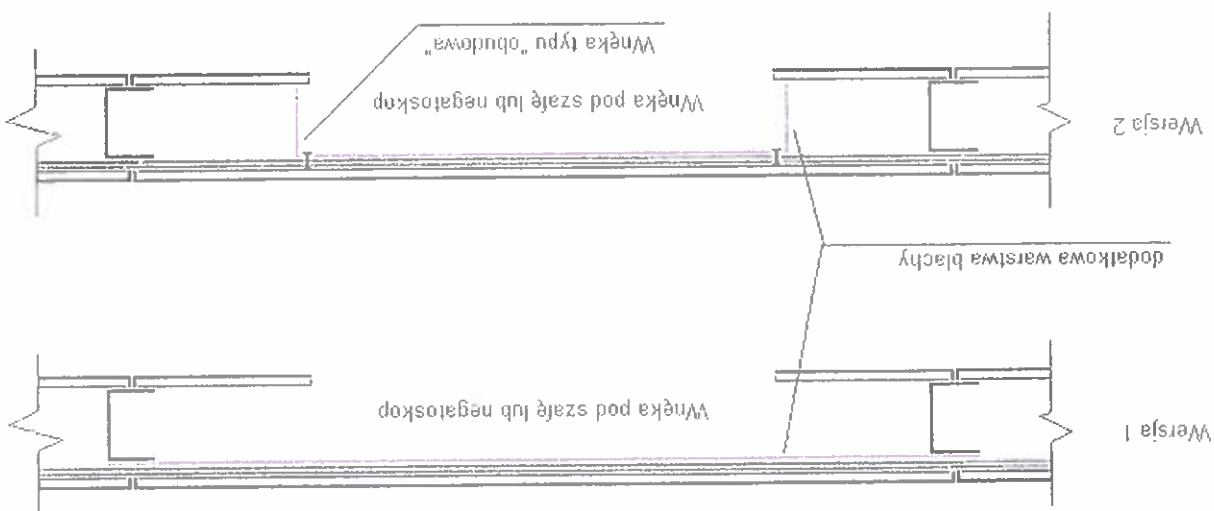
stłupków konstrukcyjnych. W innych przypadkach stosować dodatkowy pas ze stali 1 mm, usztywniający i zarazem "doszczelniający" przed promieniotworem. Wykonać zespolenie nitami stalowymi zrywanyymi.

zakupione negatoskopy umożliwią dostęp serwisowy od jego przedniej strony, bez konieczności wyjmowania z wnęki.

Kolejnym zagadnieniem jest wentylowanie monitorów. Ich szczelne zabudowanie może doprowadzić do przegrzania i uszkodzenia. Należy tak zamontować monitory, by pozostać szczeliny do wentylacji, chyba, że ich producent tego nie wymaga. Szczegóły rozwiązań należy uzgodnić z dostawcą monitorów.

Przykładowe rozwiązania pokazano poniżej.

Wariant 1 – bez obudowy
Wariant 2 – z obudową



2.5 Technologia wykonania osłon przepustów instalacyjnych

W przypadku instalacji biegnących poziomo w suficie podwieszanym, nie trzeba stosować osłon przed promieniowaniem. Kanały pionowe w strapie po dachu lub w stropie, nad którym jest wentylatorownia również nie wymagają zabezpieczeń o ile nie będzie tam miejsc stałej pracy (okazjonalne przebywanie jedynie na czas dozoru nie ma znaczenia). Największy problem stwarzają przepusty instalacji wentylacyjnych w ścianach np. kratki wlotowe lub wylotowe, z uwagi na stosunkowo duże przekroje. Kratka w ścianie systemowej oznacza przerwanie ciągłości powłoki wierzchniej ze stali. W związku z tym w obrębie kratki trzeba zamocować dodatkową warstwę stali o grubości 1 mm. Najlepiej rozpiąć odpowiedniej wielkości arkusz między słupkami konstrukcyjnymi, między którymi jest umieszczona kratka.

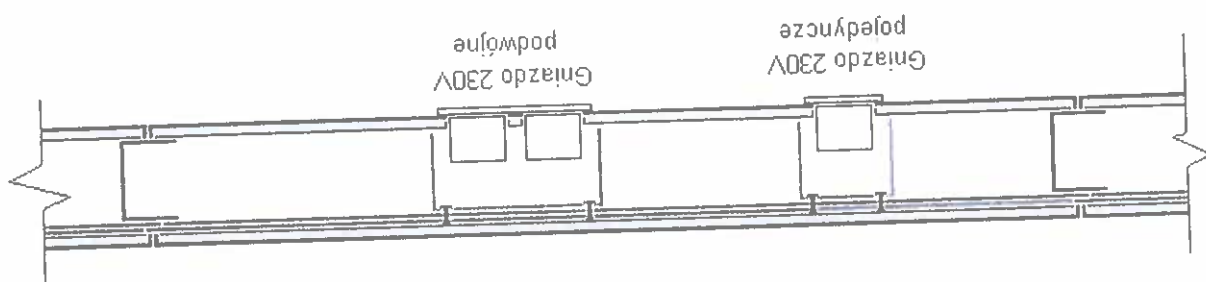
2.6 Technologia wykonania osłon mocowań ściennych i sufitowych
Mocowania ścienne, pod różnego rodzaju wieszaki, kolumny, lampy itp. mogą wymagać osłon dodatkowych z uwagi na naruszenie ciągłości ścian zewnętrznych systemowych. Rozwiązania są tu analogiczne, jak w przypadku przepustów instalacyjnych.

Sufity do których przytwierdzono wspomniane mocowania nie wymagają zabezpieczeń.

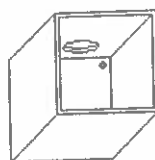
2.7 Technologia wykonania osłon gniazd elektrycznych

Gniazda elektryczne, zamocowane w ścianie systemowej osłabiają jej ochronność przed promieniowaniem. W związku z tym każde gniazdo powinno być dodatkowo zabezpieczone obudową z blachy stalowej 1 mm, wbudowaną w ścianie systemowej w taki sposób, by otwór pod dane gniazdo wypadł w środku obudowy ochronnej. W obudowie należy wykonać otwór w ścianie, dla doprowadzenia przewodów elektrycznych.

Przykład rozwiązań technologicznych pokazano na poniższych rysunkach.



Obudowa pojedynczego gniazda 230V



Obudowy gniazd w salach 0,3mm powinny być wykonane ze stali 1 mm, a w salach 0,8mm z dodatkowym wykłojeniem z blachy ołowej 0,5 mm.

3. Ściany i stolarka w sali 0,3 mm Pb

Typowa sala 0,3 mm Pb nie wymaga osłon dodatkowych poza istniejącym materiałem konstrukcyjnym ścian systemowych. Ściana dwustronna ma równoważnik 0,3 mm przy 125 kV (bez uwzględnienia osłabienia w warstwach gipsu), a jednostronna – 0,25 mm Pb przy 125 kV (z uwzględnieniem osłabienia w warstwach gipsu).

Przy przerwaniu ciągłości powłok ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej przy przepustach, gniazdach, wnękach, itp. trzeba zastosować dodatkowe warstwy ochronne, co omówiono w poprzednich punktach.

Drzwi pełne ze stali (dwa arkusze 1 mm, łącznie 2 mm stali) mają taką samą zdolność ochrony przed promieniowaniem, jak ściana systemowa dwustronna. Okna w drzwiach lub ścianach należy wykonać ze szkła lub innego przeziernego materiału z zapewnieniem takiego równoważnika, jaki wymaga się dla danej ściany. Obliczenia wskazują na konieczność zastosowania równoważnika od 0,15 do 0,2 mm ołowiu. Dostępne w handlu szyby ze szkła ołowiowego mają równoważnik 2 mm Pb.

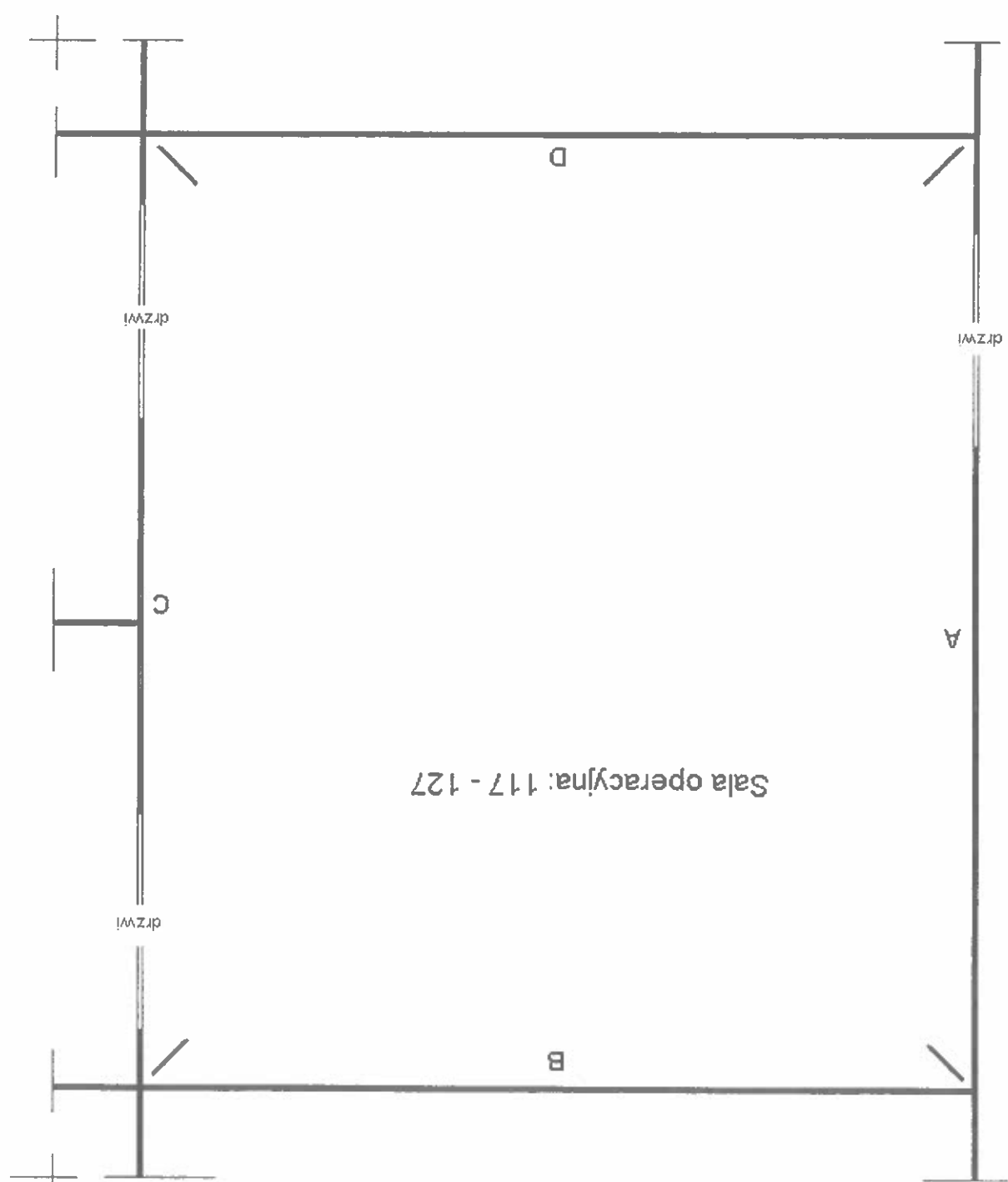
4. Ściany i stolarka w sali 0,8 mm Pb

Zastąpienie ołowiu blachą stalową w salach 0,8 mm Pb jest możliwe, przy zapewnieniu niżej określonych grubości.

1,0 mm stali w konstrukcji ścian systemowych jednostronnych - równoważnik 0,25 mm Pb
2,0 mm stali w konstrukcji ścian systemowych dwustronnych - równoważnik 0,3 mm Pb
oraz dodatkowo 0,5 mm ołowiu, co odpowiada łącznie 0,8 mm Pb.

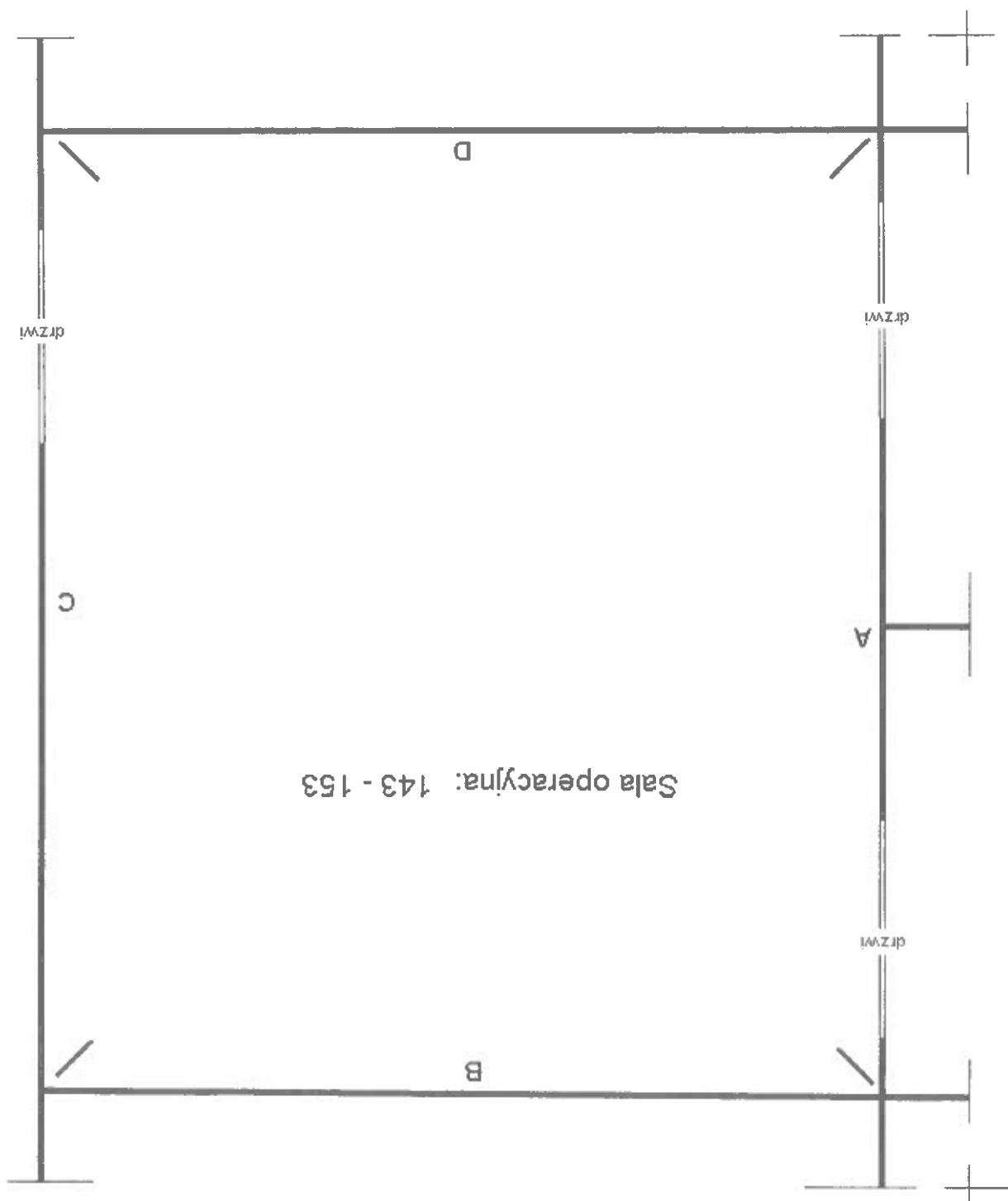
Drzwi pełne ze stali (dwa arkusze 1 mm, łącznie 2 mm stali) z dodatkową warstwą 0,5 mm Pb mają łączny równoważnik 0,8 mm Pb.

Okna w drzwiach lub ścianach należy wykonać ze szkła lub innego przeziernego materiału z zapewnieniem takiego równoważnika, jaki wymaga się dla danej ściany. Obliczenia wskazują na konieczność zastosowania równoważnika głównie 0,5 lub 0,8 mm ołowiu. Dostępne w handlu szyby ze szkła ołowiowego mają równoważnik 2 mm Pb.



Szkic przykładowej sali 117-127

Szkic przykładowej sali 143-153



Sala operacyjna: 143 - 153

Gdańsk, marzec 2012 r. Prawa autorskie zastrzeżone ©

Rafał Koss

Rafal

ZNS.9081.1.26.2012.KM

Climamedic Sp. z o. o.
Reguły
ul. Żytunia 6
05-816 Michałowice

Olśztyn, dnia 10.05.2012 r.

Na podstawie art. 3 pkt 2, art. 10 ust. 2, art. 12 ust. 1a ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej z 1998 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 z późn. zm.), § 22 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. Nr 180, poz. 1325), po zapoznaniu się z dokumentacją przedłożoną przy wniosku Pana Jacka Kanigowskiego – Climamedic Sp. z o. o., Reguły, ul. Żytunia 6, Michałowice z dnia 19.04.2012 r. (data wpływu 19.04.2012 r.) dotyczącą projektu i opisu osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym w Salach operacyjnych nr 143, 145, 147, 149, 151, 153 usytuowanych na bloku operacyjnym w Szpitalu Specjalistycznym w Olśztynie przy ul. Żołnierskiej 18 – „Nowy budynek bloku operacyjnego i sterylizatorni”

Warmińsko-Mazurski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
zatwierdza projekt i opis osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym w salach operacyjnych nr 143, 145, 147, 149, 151, 153 usytuowanych na bloku operacyjnym w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olśztynie przy ul. Żołnierskiej 18

z zastrzeżeniem:
– po zakupie aparatów rtg należy przedłożyć Warmińsko-Mazurskiemu Państwowemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Sanitarnemu dane techniczne tych aparatów.

UZASADNIENIE

Pismem z dnia 19.04.2012 r. (data wpływu 19.04.2012 r.) Pan Jacek Kanigowski – Climamedic Sp. z o. o., Reguły, ul. Żytunia 6, Michałowice zwrócił się do Warmińsko-Mazurskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego o zatwierdzenie projektu i opisu osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym w salach operacyjnych nr 143, 145, 147, 149, 151, 153 usytuowanych na bloku operacyjnym w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olśztynie przy ul. Żołnierskiej 18 przedkładając Projekt sal operacyjnych z obliczeniami grubości osłon ochronnych przed promieniowaniem jonizującym dla pomieszczeń nr 143, 145, 147, 149, 151, 153 wykonany przez „Rentgen-Serwis Zygmunt Koss” Rafał Koss, ul. Kasjopei 8, Gdańsk.
Sale operacyjne usytuowane będą na pierwszym piętrze nowo budowanego budynku szpitalnego przeznaczonego na sale operacyjne i sterylizatornię. Szczęść sal operacyjnych nr 143, 145, 147, 149, 151, 153 będzie posiadało powierzchnię od 39,90 m² do 44,2 m² i wysokość

3 m. W sąsiedztwie sal znajdują się: korytarz czysty, służby, pomieszczenia pomocnicze sal operacyjnych, magazynki, pomieszczenia przygotowania lekarzy i pacjentów. Nad salami operacyjnymi znajdują się pomieszczenia techniczne i dach, zaś pod salami – magazyny, pomieszczenia sterylizatorów i szatnie.

Przewiduje się stosowanie co najmniej jednego standardowego aparatu rtg z ramieniem C do radiologii zabiegowej/operacji: laryngologicznych (sala nr 143), okulistycznych (sala nr 145), endoskopowych (sala nr 147), kardiologicznych (sala nr 149), ginekologicznych (sala nr 151) i uniwersalnych (sala nr 153).

W salach operacyjnych przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną oraz klimatyzację.

Z przedłożonego w sprawie Projektu sal operacyjnych z obliczeniami grubości osłon ochronnych przed promieniowaniem jonizującym wynika, że istniejące ściany, stropy i drzwi w salach operacyjnych o nr 143, 145, 147, 149, 151, 153 nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń i zapewniają właściwą ochronę przed promieniowaniem dla osób wykonujących ekspozycje oraz dla osób przebywających w pobliżu pracowni pod warunkiem nie przekraczania ilości ekspozycji przyjętych w założeniach, zachowania parametrów przyjętych do obliczeń oraz stosowania osłon osobistych (np. fartuchów ołowianych) przez lekarzy o zalecanym równoważniku 0,5 mm Pb oraz przez osoby asystujące o zalecanym równoważniku 0,25 lub 0,3 mm Pb.

W związku z powyższym Warmińsko-Mazurski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny orzekł jak w sentencji.



Do wiadomości:
1. Państwowy Powiatowy
Inspektor Sanitarny w Olsztynie
2. Oddział Higieny Radiacyjnej w/m
3. A/a