

»KWANT« K. Gawrońska, 94 - 102 Łódź ul. Maratońska 63/81

PROJEKTOWANIE TECHNICZNE
OSŁONY PRZED PROMIENIOWANIEM

tel. 0-604-11-80-13, (042) 688-68-87, e-mail: kt1@poczta.onet.pl

PROJEKT OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
Gabinetu Tomografii Komputerowej
Regionalnego Zintegrowanego Centrum
Zabiegowego

Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego
im. Wojskowej Akademii Medycznej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
Centralny Szpital Weteranów
90-549 Łódź, ul. Żeromskiego 113

AUTOR PROJEKTU: Katarzyna Gawrońska



KWANT
Katarzyna Gawrońska
94-102 Łódź, ul. Maratońska 63 m. 81
tel. 688-68-87 kom. 0-604 11 80 13
Reg. 100084820 NIP 726-120-27-00

ŁÓDŹ, CZERWIEC 2015

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

II. OBLICZENIA

III. RYSUNEK

I OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

- 1.1. Inwestor : Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Wojskowej Akademii Medycznej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – Centralny Szpital Weteranów
- 1.2. Obiekt : Regionalne Zintegrowane Centrum Zabiegowe
Gabinet Tomografii Komputerowej
- 1.3. Adres : 90-549 Łódź, ul. Żeromskiego 113

2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
- normy i akty prawne:

Ustawa Prawo Atomowe z dn. 29.11.2000r. / t.j. Dz.U. z 2014 r., poz.1512/
Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 18.01.2005r./Dz.U. 2005 nr 20 poz.168/
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn.21.08.2006r./Dz.U.2006 nr 180 poz.1325/
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r./Dz.U. 2002 Nr 75 poz.690/
Rozporządzenie MPiPS z dn. 26.09.1997r./t.j.Dz.U.2003 nr 169 poz.1650/
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 26.06.2012r./Dz.U 2012 poz.739/

PN-81/J-01003

PN-86/J-80001

PN-82/B-02001

PN-81/J-01003

PN-86/J-80001

PN-82/B-02001

- obliczenia osłon stałych

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest gabinet Tomografii Komputerowej w ramach projektowanego budynku Regionalnego Zintegrowanego Centrum Zabiegowego z zapleczem łóżkowym i diagnostycznym na terenie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – Centralnego Szpitala Weteranów w Łodzi ul. Żeromskiego 113. Projekt architektoniczno - budowlany pomieszczeń Regionalnego Zintegrowanego Centrum Zabiegowego został pozytywnie uzgodniony pod względem spełnienia wymagań higieniczno-zdrowotnych z rzeczoznawcą mgr inż. arch. Anną Nowak – uzgodnienie nr 20/1/2015 z dnia 22.01.2014r.

Projekt wentylacji projektowanych pomieszczeń stanowi osobne opracowanie.

Zakres opracowania obejmuje wyliczenie i dobór osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym.

4. Opis stanu projektowanego

Projektowany gabinet tomografii komputerowej mieścić się będzie na parterze projektowanego budynku Regionalnego Zintegrowanego Centrum Zabiegowego na terenie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – Centralnego Szpitala Weteranów w Łodzi ul. Żeromskiego 113

Powierzchnia gabinetu tomografii komputerowej - 42,64m²

Wysokość gabinetu – 3,30m do sufitu podwieszanego.

Pomieszczenia sąsiadujące z gabinetem tomografii komputerowej to: sterownia, pomieszczenie przygotowania lekarzy, pomieszczenie przygotowania pacjenta, hol. Za ścianami zewnętrznymi gabinetu znajduje się chodnik terenu wewnętrznego szpitala.

Nad gabinetem przewidziano hall, pod gabinetem szatnie.

W ramach pomieszczeń Pracowni RTG przewidziano pokój opisów zdjęć (pom.0.107). W pracowni przewiduje się wyłącznie cyfrową obróbkę obrazu.

Projektowane ściany: - wewnętrzne żelbetowe o grubości 18cm,
- zewnętrzne z cegły pełnej SILKA o grubości 24cm

Projektowane stropy: - żelbetowe o grubości 30cm

Projekt wentylacji wszystkich projektowanych pomieszczeń stanowi osobne opracowanie.

Czas przebywania pracowników w gabinecie badań Rtg nie przekroczy 4 godzin dziennie.

5. Aparatura

Do obliczeń przyjęto maksymalne parametry produkowanych współcześnie aparatów, co pozwala na zainstalowanie dowolnego typu aparatury o podobnych parametrach i analogicznym ustawieniu.

W gabinecie tomografii komputerowej zainstalowany będzie wielorzędowy tomograf komputerowy. Do obliczeń przyjęto maksymalne parametry produkowanych współcześnie aparatów: 150kV, 300mA, 1s na jedno zdjęcie warstwowe. Tygodniowa ilość badań - 60 badań tygodniowo na zmianę przy założeniu średnio 15 zdjęć warstwowych na jedno badanie.

W gabinecie przewiduje się wyłącznie cyfrową obróbkę obrazu.

6. Zakres prac adaptacyjnych oraz materiały na osłony stałe:

Zgodnie z obliczeniami wykonanymi w rozdziale II projektu oprócz projektowanych konstrukcji budowlanych przewiduje się następujące zabezpieczenia oraz prace adaptacyjne:

- Projektowane ściany i stropy gabinetu nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia
- Drzwi wejściowe do sterowni projektuje się jako gotowe ochronne o wym. 90x210cm i równoważniku ołowiu 2,0mmPb.
- W ścianie sterowni należy zamontować okno wglądowe gotowe ochronne o równoważniku ołowiu 2mmPb
- Drzwi do pokoju przygotowania pacjenta projektuje się jako gotowe ochronne o wymiarach 110x210cm i równoważniku ołowiu min.1,5mmPb
- Drzwi do pokoju przygotowania lekarzy projektuje się jako gotowe ochronne o wymiarach 90x210cm i równoważniku ołowiu min.1,5mmPb
- Nad drzwiami do gabinetu Rtg należy zamontować ostrzegawczą sygnalizację świetlną włączaną równocześnie z generatorem aparatu
- Między sterownią a gabinetem zamontować należy instalację zapewniającą łączność głosową.
- Gabinet Rtg winien mieć zapewnioną wentylację zapewniającą min. 1,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Gotowe drzwi i okna ochronne oraz panele ochronne i osłony anty-x oferują:

- ZUPI „MECH” Warszawa ul. Komorska 44a tel: (022) 610-62-24, 610-63-82
- ZUP „DELTA” Sp. z o.o Zamość, Sitaniec 125 C tel: (084) 639-87-70, 639-87-71
- BHU „BETA” Warszawa ul. Porannej Bryzy 31 tel: (022) 675-32-42
- BKT-SYSTEM Sp. z o.o. Łódź ul. Elektronowa 1/3 (042) 686-10-55

7. Znaki ostrzegawcze

Na drzwiach do gabinetu Rtg należy umieścić znaki ostrzegawcze przed promieniowaniem jonizującym wg załącznika 1, 2, nad drzwiami należy zainstalować ostrzegawczą sygnalizację świetlną, włączaną równocześnie z generatorem aparatu.

8. Wyposażenie pomocnicze

Zakład winien posiadać komplet osłon będących wyposażeniem aparatu, fartuchy z gumy ołowiowej dla personelu oraz osłony dla pacjenta (osłony na gonady).

9. Wentylacja

Gabinet Rtg winien mieć zapewnioną wentylację zapewniającą min. 1,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

10. Ochrona personelu i pacjenta

W pracowni Rtg powinna znajdować się instrukcja pracy ustalająca szczegółowe postępowanie w zakresie ochrony radiologicznej zatwierdzona przez właściwego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego. Pracownicy winni być objęci oceną narażenia.

UWAGA:

Niniejszy projekt wymaga zatwierdzenia przez właściwego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego. Jeden egzemplarz opracowania winien znajdować się w pracowni rtg do wglądu instytucji kontrolnych.

Uruchomienie aparatury po realizacji projektu wymaga uzyskania zezwolenia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

II OBLICZENIA OSŁON STAŁYCH

Obliczeń osłon stałych dokonano zgodnie z PN-86/J-80001

1. Dane wyjściowe do obliczeń

1.1. Dane techniczne aparatury:

- W gabinecie tomografii komputerowej zainstalowany będzie wielorzędowy tomograf komputerowy. Do obliczeń przyjęto maksymalne parametry produkowanych współcześnie aparatów: 150kV, 300mA, 1s na jedno zdjęcie warstwowe. Tygodniowa ilość badań: 60 badań tygodniowo na zmianę przy założeniu średnio 15 zdjęć warstwowych na jedno badanie

1.2. Dawka tygodniowa przyjmowana do obliczania osłon

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 28.05.2002r i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 28.08.2006r graniczne tygodniowe dawki promieniowania jonizującego przyjęto:

- 0,012cGy dla osób zatrudnionych w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące w gabinecie rtg,
- 0,006cGy dla osób zatrudnionych w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące w pracowni rtg, poza gabinetem
- 0,001cGy dla osób przebywających w otoczeniu pracowni rtg.

1.3. Czas narażenia na promieniowanie w ciągu tygodnia

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

gdzie przyjęto :

T= 1	dla miejsc stałego przebywania ludzi
T= 0,25	dla miejsc wykorzystywanych czasowo (korytarze)
T=0,05	dla miejsc wykorzystywanych sporadycznie (ulice, place)
U= 1	dla osłon tylko przed promieniowaniem rozproszonym
U= 1	dla podłóg
U= 1	dla ścian i stropów objętych wiązką główną
U= 0,25	dla ścian nie objętych wiązką główną
U= 0,05	dla sufitów nie objętych wiązką główną

t_0 - max czas pracy źródła na tydzień na zmianę w min.

1.4. Zredukowana moc dawki dla promieniowania rozproszonego przez tkanę

$$C_1 = \frac{D \cdot l^2}{t \cdot l}$$

gdzie oznaczenia j.w., t w godzinach (h)

1.5. Zredukowana moc dawki dla promieniowania rozproszonego przez cegłę

$$C_2 = \frac{D \cdot l^2}{t \cdot l} \cdot \frac{f^2}{s} = C_1 \cdot \frac{f^2}{s}$$

gdzie :

s - rzut przedmiotu rozpraszającego na płaszczyznę prostopadłą do kierunku wiązki w odległości f (w m²)

- Dla tomografu komputerowego przyjęto:

Przy średniej odległości f=0,3m, średnia powierzchnia rozpraszania s₁ tkanki o średnicy 50cm dla przyjętej średniej grubości warstwy h=3mm wynosi:

$$s_1 = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,25 \text{m} \cdot 0,003 \text{m} = 0,0047 \text{m}^2$$

stad dla $f = 1\text{m}$

$$s = s_1 * \left(\frac{1\text{m}}{0,3\text{m}} \right)^2 = 0,0047\text{m}^2 * 11 = 0,05\text{m}^2$$

stad $f^2/s = 20$ czyli przyjęto $C_2 = C_1 * 20$

2. Metodyka obliczeń

W obliczeniach osłon dla tomografu komputerowego uwzględniono tylko promieniowanie rozproszone, gdyż wiązka pierwotna znajduje się zawsze w obrębie gantr aparatu.

Osobno obliczono osłony na rozproszenie przez tkankę i przez cegłę, przyjmując większą z wartości. Promieniowanie uboczne jako znikome przy aparatach diagnostycznych zostało w obliczeniach pominięte. W obliczeniach przyjęto maksymalne parametry pracy współcześnie produkowanych tomografów komputerowych, uwzględniając możliwość zainstalowania innej aparatury, o podobnych parametrach i analogicznym ustawieniu.

3. OBLICZENIA OSŁON STAŁYCH DLA GABINETU TOMOGRAFICZNEGO

3.1. Sterownia

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.1.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3. gdzie:

$$l = 3,10\text{m}$$

$$n = 60 * 15 \text{warstw} = 900 \text{zdjęć}$$

$$T = 1$$

$$U = 1$$

$$I = 300\text{mA}$$

$$T_0 = 1\text{s}$$

$$n * I * t = 900 * 300 * 1 * 1 * 1 = 270\,000\text{mAs} = 75\text{mAh}$$

$$D = 0,006\text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,006 * 9,61}{75} = 7,7 * 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 1,7mmPb

3.1.2 Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt.1.4.:

$$C_2 = C_1 * 20 = 154 * 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 1,0mmPb

przyjęta max wymagana grubość osłony 1,7mmPb

Projektowana ściana sterowni żelbetowa o grubości 18cm i równoważniku ołowiu powyżej 2,0mmPb nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia. Okno wglądowe projektuje się jako gotowe ochronne o równoważniku ołowiu 2mmPb. Drzwi wejściowe do sterowni projektuje się jako gotowe ochronne o wym. 90x210 cm i równoważniku ołowiu 2,0mmPb.

3.2. Pomieszczenie przygotowania lekarzy

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.2.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 4,45\text{m}$$

$$n = 60 * 15 \text{warstw} = 900 \text{zdjęć}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I = 300\text{mA}$$

$$T_0 = 1\text{s}$$

$$n * I * t = 900 * 300 * 1 * 1 * 0,25 = 67\,500\text{mAs} = 18,75\text{mAh}$$

$$D = 0,001\text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 * 19,80}{18,75} = 10,6 * 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 1,5mmPb

3.2.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 * 20 = 212 * 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 0,9mmPb

przyjęta max wymagana grubość osłony 1,5mmPb

Projektowana ściana żelbetowa o grubości 18cm i równoważniku ołowiu powyżej 2,0mmPb nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia. Drzwi do pokoju przygotowania lekarzy projektuje się jako gotowe ochronne o wymiarach 90x210cm i równoważniku ołowiu min. 1,5mmPb.

3.3. Pomieszczenie przygotowania pacjenta

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.3.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 4,45m$$

$$n = 60 * 15 \text{warstw} = 900 \text{zdjęć}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I = 300mA$$

$$T_0 = 1s$$

$$n * I * t = 900 * 300 * 1 * 1 * 0,25 = 67\,500 \text{mAs} = 18,75 \text{mAh}$$

$$D = 0,001 \text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 * 19,80}{18,75} = 10,6 * 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 1,5mmPb

3.3.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 * 20 = 212 * 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 0,9mmPb

przyjęta max wymagana grubość osłony 1,5mmPb

Projektowana ściana żelbetowa o grubości 18cm i równoważniku ołowiu powyżej 2,0mmPb nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia. Drzwi do pokoju przygotowania pacjenta projektuje się jako gotowe ochronne o wymiarach 110x210cm i równoważniku ołowiu min. 1,5mmPb.

3.4. Hol

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.4.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 3,10m$$

$$n = 60 * 15 \text{warstw} = 900 \text{zdjęć}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I = 300mA$$

$$T_0 = 1s$$

$$n * I * t = 900 * 300 * 1 * 1 * 0,25 = 67\,500 \text{mAs} = 18,75 \text{mAh}$$

$$D = 0,001 \text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 * 9,61}{18,75} = 5,1 * 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 1,8mmPb

3.4.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 * 20 = 102 * 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 1,2mmPb

przyjęta max wymagana grubość osłony 1,8mmPb

Projektowana ściana żelbetowa o grubości 18cm i równoważniku ołowiu powyżej 2,0mmPb nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia.

3.5. Ściana zewnętrzna 2 – chodnik terenu wewnętrznego szpitala

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.5.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 2,80\text{m}$$

$$n = 60 \cdot 15 \text{warstw} = 900 \text{zdjęć}$$

$$T = 0,05$$

$$U = 1$$

$$I = 300\text{mA}$$

$$T_0 = 1\text{s}$$

$$n \cdot I \cdot t = 900 \cdot 300 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,05 = 13\,500\text{mAs} = 3,75\text{mAh}$$

$$D = 0,001\text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 \cdot 7,84}{3,75} = 20,9 \cdot 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 1,1mmPb

3.5.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 \cdot 20 = 418 \cdot 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 0,5mmPb

przyjęta max wymagana grubość osłony 1,1mmPb

Projektowana ściana z cegły pełnej SILKA o grubości 24cm i równoważniku ołowiu 2,0mmPb nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia.

3.6. Ściana zewnętrzna 1 – chodnik terenu wewnętrznego szpitala

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.6.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 3,10\text{m}$$

$$n = 60 \cdot 15 \text{warstw} = 900 \text{zdjęć}$$

$$T = 0,05$$

$$U = 1$$

$$I = 300\text{mA}$$

$$T_0 = 1\text{s}$$

$$n \cdot I \cdot t = 900 \cdot 300 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,05 = 13\,500\text{mAs} = 3,75\text{mAh}$$

$$D = 0,001\text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 \cdot 9,61}{3,75} = 25,6 \cdot 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 1,0mmPb

3.6.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 \cdot 20 = 512 \cdot 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 0,4mmPb

przyjęta max wymagana grubość osłony 1,0mmPb

Projektowana ściana z cegły pełnej SILKA o grubości 24cm i równoważniku ołowiu 2,0mmPb nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia.

3.7. Strop górny- korytarz, pomieszczenia biurowe

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.7.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 2,30m$$

$$n = 60 \cdot 15 \text{warstw} = 900 \text{ zdjęć}$$

$$T = 1$$

$$U = 1$$

$$I = 300mA$$

$$T_0 = 1s$$

$$n \cdot I \cdot t = 900 \cdot 300 \cdot 1 \cdot 1 = 270\,000 \text{mAs} = 75 \text{mAh}$$

$$D = 0,001 \text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 \cdot 5,29}{75} = 0,7 \cdot 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 3,0mmPb

3.7.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 \cdot 20 = 14 \cdot 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 1,8mmPb

Przyjęta max wymagana grubość osłony 3,0mmPb

Strop górny żelbetowy o grubości 30cm i równoważniku ołowiu powyżej 4,0mmPb zapewni wymaganą osłonę.

3.8. Strop dolny - szatnie, korytarz

osłona przed promieniowaniem rozproszonym

3.8.1. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez tkankę obliczona ze wzoru w pkt.1.3, gdzie:

$$l = 1,30m$$

$$n = 60 \cdot 15 \text{warstw} = 900 \text{ zdjęć}$$

$$T = 0,25$$

$$U = 1$$

$$I = 300mA$$

$$T_0 = 1s$$

$$n \cdot I \cdot t = 900 \cdot 300 \cdot 1 \cdot 0,25 = 67\,500 \text{mAs} = 18,75 \text{mAh}$$

$$D = 0,001 \text{cGy}$$

$$C_1 = \frac{0,001 \cdot 1,69}{18,75} = 0,9 \cdot 10^{-4}$$

co odpowiada wymaganej grubości osłony 2,5mmPb

3.8.2. Zredukowana moc dawki dla rozproszenia przez stal i cegłę obliczona jak w pkt. 1.4.:

$$C_2 = C_1 \cdot 20 = 18 \cdot 10^{-4}$$

wymagana grubość osłony 1,6mmPb

Przyjęta max wymagana grubość osłony 2,5mmPb

Strop dolny żelbetowy o grubości 30cm i równoważniku ołowiu powyżej 4,0mmPb zapewni wymaganą osłonę.

Sporządził:

K. Gawrońska

mgr inż. Katarzyna Gawrońska

mgr inż. Katarzyna Gawrońska
Uprawnienia budowlane do kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 10/96/WŁ