

# ***PROJEKT WYKONAWCZY***

***EGZ. NR 1***

**NAZWA  
INWESTYCJI**

**Projekt wykonawczy komory rentgenowskiej w Laboratorium Spawalnictwa  
w budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej przy ul.  
Siedlickiej 1 w Gdańsku**

**INWESTOR**

***POLITECHNIKA GDAŃSKA, UL. NARUTOWICZA 11/12, GDAŃSK***

**ADRES  
INWESTYCJI**

***GDAŃSK, UL. SIEDLICKA***

**BRANŻA**

***ELEKTRYCZNA***

**FAZA**

***PROJEKT WYKONAWCZY***

**Projektował w branży elektrycznej:**

Remigiusz Łopatyński

upr. nr 1570/Gd/84

w specjalności elektrycznej do projektowania i kierowania robotami.

**Sprawdzający:**

inż. Antoni Majewski

upr. nr 250/Gd/80

w specjalności elektrycznej do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji elektrycznych

– bez ograniczeń.

**Kościerzyna sierpień 2014**

## Opis techniczny

### Wstęp.

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym komory rentgenowskiej w Laboratorium Spawalnictwa w budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej przy ul. Siedleckiej 1 – instalacje elektryczne.

### Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- P.b. architektoniczny.
- P.b. instalacji wentylacyjnej.
- Wytyczne inwestora.

### Zakres opracowania.

- zasilanie,
- instalacje gniazd wtyczkowych,
- instalacje sygnalizacyjne,
- instalacje oświetlenia,
- instalacje monitoringu w komorze lampy rentgenowskiej,
- rozdzielnica,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- wytyczne BIOZ,
- uwagi końcowe,

Rozbudowie ulegnie pomieszczenie sprężarki i bankomatu na komorę rentgenowską. Ściany komory wzmocnione zostaną płytą ołowianą 2,5 cm grubości, która osłoni ludzi przed promieniowaniem.

### Zasilanie.

W celu zasilania odbiorników elektrycznych w pomieszczeniach komory rentgenowskiej przewiduje się rozdzielnicę  $R_{\text{Rentg.}}$  podłączoną do szynoprzewodu kablem  $YKY\text{żo } 5 \times 10^2$ , ułożonym na istniejących drabinkach instalacyjnych (szynoprzewód ujęto oddzielnym opracowaniem).

### Instalacje gniazd wtyczkowych.

W związku ze szczególną budową komory rentgenowskiej prowadzenie przewodów z rozdzielnic  $R_{\text{Rentg.}}$  do pomieszczeń odbywać się będzie na tynku oraz przez strop, który nie wymaga takich obostrzeń jak ściany.

Powodem takiego prowadzenia przewodów jest płyta ołowiana 2,5 cm grubości na całej wysokości zewnętrznych ścian komory, która nie może być przerwana.

Przewody w pomieszczeniach układać na uchwytych dystansowych mocowanych do ścian.

Gniazda w wykonaniu hermetycznym, natynkowym:

- 2P+E 16A JP44 250V

- 2P+E 32A JP44 250V

- 3P+N+E 32A JP44 400V

mocować do ściany na wysokości 1,2 m.

Obwody gniazd wtyczkowych 1-faz. i 3-faz. przeznaczone do zasilania lampy rentgenowskiej będą blokowane.

Zamknięcie drzwi do komory rentgenowskiej spowoduje odblokowanie przez przyciśnięcie styków wyłącznika krańcowego obwodów zasilających.

### **Instalacje sygnalizacyjne.**

Dla powiadomienia użytkowników komory rentgenowskiej o załączeniu lampy rentgenowskiej przewiduje się lampę sygnalizacyjną zamontowaną nad drzwiami do komory.

Drzwi do komory zamknięte lampka się świeci.

Drzwi do komory otwarte lampka jest zgaszona.

Wyłącznik krańcowy zamontowany przy drzwiach steruje stycznikiem załączającym zasilanie lampy rentgenowskiej, a styk pomocniczy stycznika załącza lampkę sygnalizacyjną.

### **Instalacje oświetlenia podstawowego.**

Oświetlenie w pomieszczeniach komory rentgenowskiej projektuje się oprawami świetlówkowymi 2x49 W w wykonaniu hermetycznym JP65, mocowanymi do sufitu.

Przewód zasilający oprawy oświetleniowe w pomieszczeniu lampy rentgenowskiej wprowadzony będzie przez dach i poprowadzony na uchwytych dystansowych mocowanych do ścian lub sufitu.

Wyłączniki oświetlenia w pomieszczeniach projektuje się jako natynkowe w wykonaniu hermetycznym JP65, mocowane na wysokości 1,4 m od posadzki.

Zasilanie obwodu oświetleniowego odbywać się będzie przewodem YDY 3x1,5<sup>2</sup>.

### **Oświetlenie awaryjne.**

W pomieszczeniach ciemni i sterowni zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego zasilanego z centralnej baterii (ujętej oddzielnym opracowaniem)

### **Monitoring pomieszczenia lampy rentgenowskiej.**

Dla potrzeb monitoringu pomieszczenia lampy rentgenowskiej projektuje się kamerę zamontowaną w komorze (miejsce wskaże użytkownik).

Przewidziano także rejestrator cyfrowy z pilotem i myszką do sterowania, a także monitor do podglądu obrazu.

Rejestrator i monitor zamocować należy w pomieszczeniu sterowni.

Do połączenia kamery z rejestratorem przewidziano kabel YYAP75+2x0,5<sup>2</sup>.

Kabel od kamery do rejestratora należy poprowadzić przez dach oraz po drabinie instalacyjnej i następnie w pomieszczeniu sterowni po ścianie na uchwytych dystansowych do rejestratora.

Dla zasilania rejestratora i monitora zaprojektowano osobny obwód z dwoma gniazdami natynkowymi 2P+E 16A JP44 zamontowanymi na ścianie.

## **Rozdzielnica.**

W związku z możliwością podziału na obwody zasilające i zamontowanie zabezpieczeń i innych urządzeń elektrycznych projektuje się rozdzielnicę R<sub>Rentg.</sub>.

Rozdzielnicę przewiduje się w obudowie metalowej.

W rozdzielnicy zamontowane będą: rozłącznik R3/63A, wyłącznik różnicowo-prądowy RP4/0,03A 63A, stycznik 230-4z oraz wyłączniki nadprądowe 3 20A, 1 20A oraz 1 16A.

## **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako ochronę podstawową od porażen zastosować należy:

- przewody o izolacji wzmocnionej (750V),
- stosowanie przewodów ochronnych PE,

Jako ochronę dodatkową od porażen zastosować należy:

- szybkie wyłączanie zasilania z czasem 0,4s – stosowanie wyłączników nadprądowych wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości 30mA - instalacje gniazd wtyczkowych,
- szybkie wyłączanie zasilania z czasem 0,4s – stosowanie wyłączników nadprądowych – instalacje oświetlenia,
- szybkie wyłączanie zasilania z czasem 5s ,
- stosowanie wkładek bezpiecznikowych,
- zasilanie tablic bezpiecznikowych obiektowych,

Instalacje w budynku zaprojektowano w układzie TN-S.

W pomieszczeniach wilgotnych wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE stosując listwy zaciskowe np. BS 900200 prod. Schrack Energietechnik.

Przewód neutralny powinien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółto-zielone.

## **Wytyczne BIOZ.**

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe,
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta.

Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony.

W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.

Dz. U nr 47, poz. 401 z 2003r

#### **Uwagi końcowe.**

Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

## Zestawienie dokumentacji

### I. Opis techniczny.

### II. Rysunki:

1. Schemat zasilania.  
Rozdzielnica  $R_{\text{Rentg.}}$ .
2. Instalacje elektryczne.  
Plan parteru.
3. Instalacje elektryczne.  
Plan stropu.
4. Instalacje oświetlenia podstawowego  
komory rentgenowskiej.
5. Instalacje oświetlenia awaryjnego  
komory rentgenowskiej.
6. Plan instalacji elektrycznych  
- zasilanie rozdzielnic  $R_{\text{Rentg.}}$ .

## Obliczenia elektryczne

[illegible]

[illegible]



MIEJSCE ZWARCIA		Tr.630 KVA	szynoprzewód	Rrentg.								
R <sub>T</sub>	om	0,0038	0,0038	0,0038								
X <sub>T</sub>	om	0,0108	0,0108	0,0108								
L1	km		0,070	0,070								
R <sub>L1</sub>	om/km		0,0175	0,0175								
X <sub>L1</sub>	om/km		0,0112	0,0112								
L2	km			0,030								
R <sub>L2</sub>	om/km			0,0555								
X <sub>L2</sub>	om/km			0,029								
L3	km											
R <sub>L3</sub>	om/km											
X <sub>L3</sub>	om/km											
L4	km											
R <sub>L4</sub>	om/km											
X <sub>L4</sub>	om/km											
L5	km											
R <sub>L5</sub>	om/km											
X <sub>L5</sub>	om/km											
L6	km											
R <sub>L6</sub>	om/km											
X <sub>L6</sub>	om/km											
Z	om	0,0114	0,0207	0,0626								
$I_{k1min.} = 0,95 \times U_n / Z$	A	19166,0	20420,0	3490,4								
I <sub>n</sub> (zabezpieczenie)	A		800,0	40,0								
k			6,5	5,0								
I <sub>a</sub> dla 0,2 sec.	A											
I <sub>a</sub> dla 5 sec.	A		5200,0	200,0								
I <sub>a</sub> obwodu	A		5200,0	200,0								
OCHR.SKUTECZNA		TAK	TAK	TAK								

# Dobór przewodów do spodziewanych prądów przetężeniowych

1 kabel wsp.=1.0  
wiązka>7; wsp.=0,72

$I_2 =$   
bezpiecznik gG (1,6xI<sub>n</sub>)  
wyłącznik (1,1xI<sub>n</sub>)  
wył. Inst. (1,45xI<sub>n</sub>)  
wył. Selekt i taryf. (1,45xI<sub>n</sub>)

to

lub to

Obwód	do Rrentg.							
Przewód	YKYžo 5x10 <sup>2</sup>							
Przekrój <sub>s</sub>	10 <sup>2</sup>							
Sposób ułożenia/wsp.	E							
współczynnik	1,0							
I <sub>dd</sub>	64,0							
I <sub>dd</sub> x wsp. = I <sub>z</sub>	64,0							
Zabezpieczenie I <sub>n</sub>	40,0							
Przeciążenie								
współczynnik	1,6							
I <sub>2</sub>	64,0							
I <sub>z</sub>	64,0							
I <sub>2</sub> / 1,45	44,1							
I <sub>z</sub> > I <sub>2</sub> / 1,45	ok							
Zwarcie: 0,1s<1<5s.	nie							
k	-							
I'' <sub>k</sub>	-							
t	-							
S <sub>obl</sub> >(1/k)*(t)^0,5*I'' <sub>k</sub>	-							
S>S <sub>obl</sub>	-							
Zwarcie: 1<0,1 sec.	tak							
k	115,0							
całka Joule'a (I <sup>2</sup> t)	4000,0							
S <sub>obl</sub> >(1/k)*(I <sup>2</sup> t/1)^0,5	0,55							
S>S <sub>obl</sub>	ok							

I<sub>2</sub> = prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie

I<sub>z</sub> = obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I''<sub>k</sub> =prąd zwarciový 3f, wartość skuteczna

t = cczas wyłączenia zwarcia t<sub>p</sub>+t<sub>i</sub> z charakterystyki zabezpieczenia

k = 115 dla Cu PCV

K = 76 dla Al. PCV

całka Joule'a (I<sup>2</sup>t) – bezpieczniki tabela, wyłączniki wykres w katalogu producenta

Gdańsk, 5.XI. 1980 r.

(pieczęć)

Nr 250/Gd/80

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że: Obywatel (ka) Antoni MAJEWSKI  
(imię i nazwisko)  
inżynier elektryk  
(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia 5 października 1949 r. w Gdańsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych  
(specjalizacja zawodowa)



Obywatel (ka) Antoni Majewski jest upoważniony (a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



**Z UR. WOJEWÓDZKIEGO**

*[Signature]*  
mgr inż. **Krzysztof Kozłowski**  
Główny Architekt Województwa

Wartość opłaty skarbowej

zł 30,-  
słownie trzydzieści  
znaczkami skarbowymi na  
wniosku, oryginale, odpisie

m. p.

(podpis i pieczęć)

dnia 10. XII. 80 r.  
*[Signature]*  
podpis

**POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(i) **Antoni Majewski**  
80-321 Gdańsk Majkowskiego 6/8


jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IE/2931/01  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2014-01-01 do 2014-12-31

Gdańsk 2013-11-26 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4 44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

  
*Ryszard Kolasa*



Obywatel(ka)

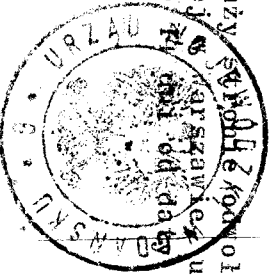
Kemigłusz Łopatynski

(imię i nazwisko)

Jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od decyzji niniejszej służy skarga do Ministerstwa Administracji i Gospodarki Przemysłowej w Warszawie ul. Filtrów nr 57, za pośrednictwem WZSP w Gdańsku w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. -



Z ur.

*[Handwritten signature]*

mjr inż arch. Konrad Pławinski  
Główny Architekt Województwa

m. p.

50,-

przebiegała

(podpis i pieczęć)

data 18.06.84 r.

*[Handwritten signature]*  
podpis



**POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(!) **Remigiusz Łopatynski**  
80-288 Gdańsk ul. Kolumba 6c/1

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IE/2861/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2014-07-01 do 2014-12-31

Gdańsk 2014-06-16 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-069 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4, 155  
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98

- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY

  
mgr inż. Franciszek Rogowicz



## **Oświadczenia Projektantów**

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z dnia 23.12.2010) oświadczam, że niniejszy

**Projekt wykonawczy komory rentgenowskiej w Laboratorium Spawalnictwa w budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej przy ul. Siedlickiej 1 w Gdańsku**

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autor Projektu

**Remigiusz Łopatyński**

upr. nr 1570/Gd/84

w specjalności elektrycznej do projektowania i kierowania robotami.

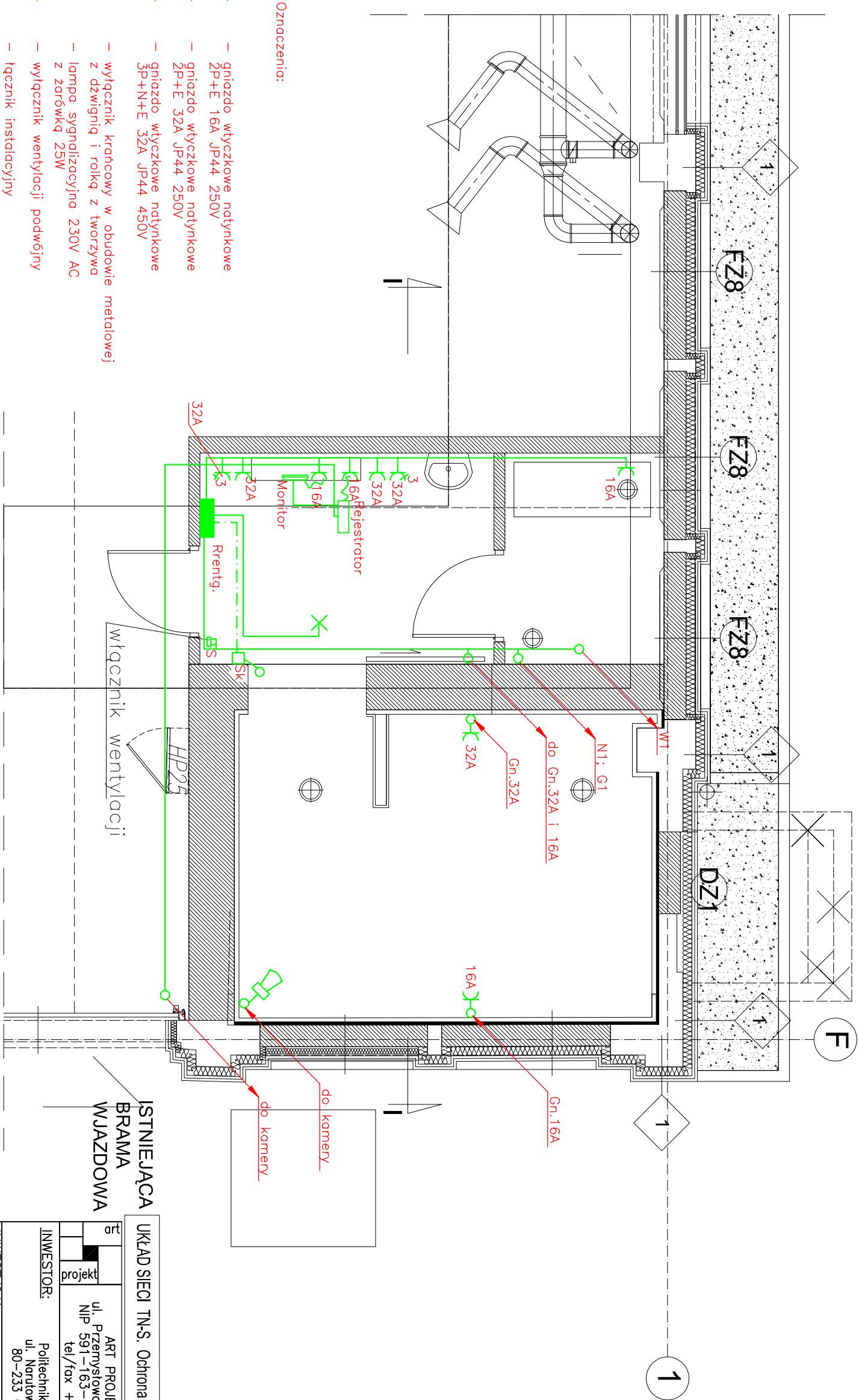
Sprawdzający

**inż. Antoni Majewski**

upr. nr 250/Gd/80

w specjalności elektrycznej do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji elektrycznych  
– bez ograniczeń.





Oznaczenia:

- 16A – gniazdo wtyczkowe natynkowe 2P+E 16A JP44 250V
- 32A – gniazdo wtyczkowe natynkowe 2P+E 32A JP44 250V
- 32A – gniazdo wtyczkowe natynkowe 3P+N+E 32A JP44 450V
- Sk – wyłącznik krancowy w obudowie metalowej z dzwignią i rolką z tworzywa
- X – lampa sygnalizacyjna 230V AC z żarówką 25W
- S – wyłącznik wentylacji podwójny
- h – łącznik instalacyjny
- kamera
- rejestrator
- monitor
- W1 – wentylator wyciągowy 1–faz. 230V 30W
- N1 – wentylator nawiewny 1–faz. 230V 30W
- G1 – nagrzewnica elektryczna kanałowa o mocy 1,2kW

Projekt jest przedmiotem prawa autorskiego w rozumieniu ustawy z dn.4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych Wszelkie kopiowanie oraz wykorzystywanie projektu w całości lub części bez zgody autora jest zabronione.

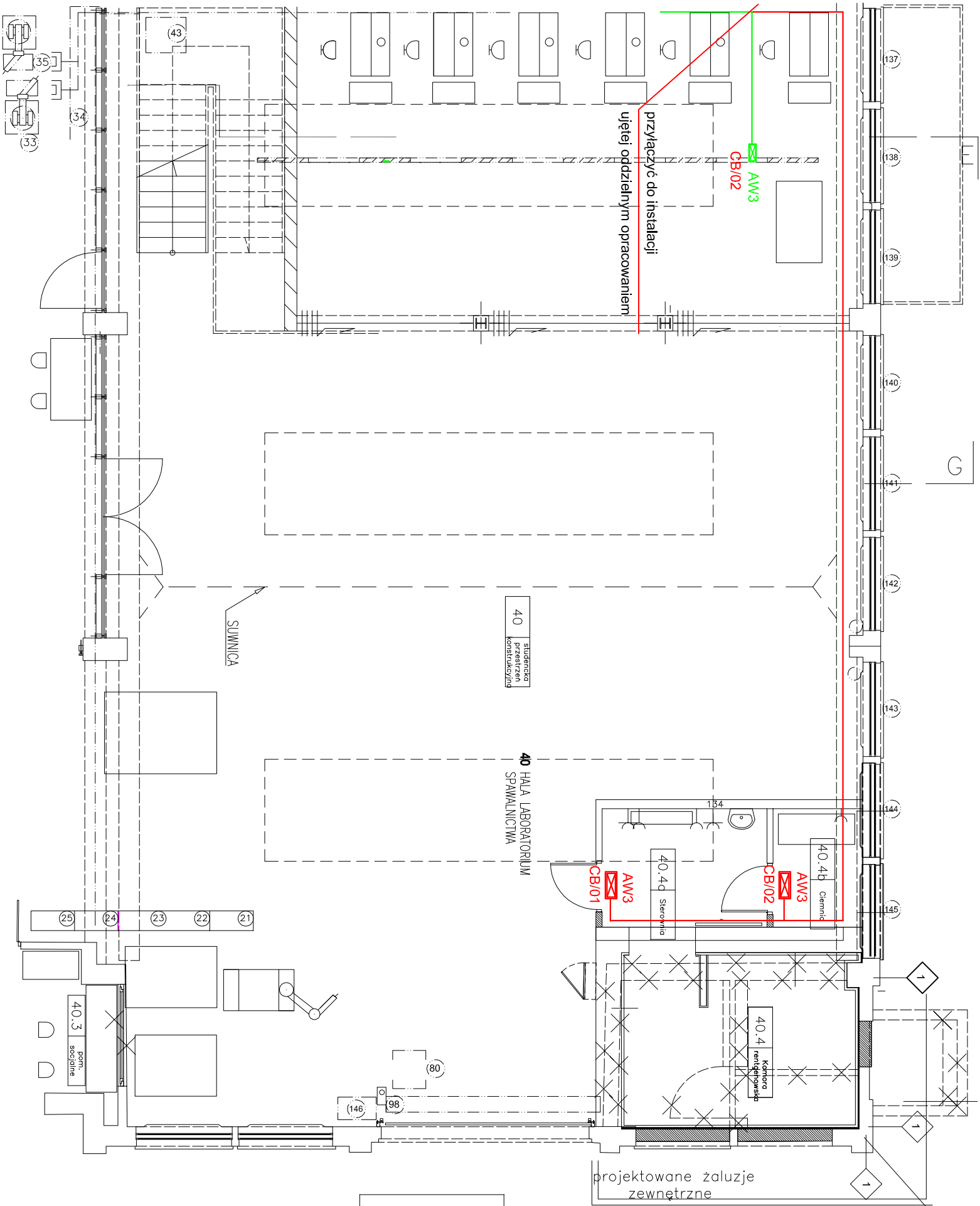
ISTNIEJĄCA  
BRAMA  
WJAZDOWA

UKŁAD SIECI TN-S. Ochrona od porażeń szybkim wyłączenie

5		ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 7 f. 83-400 Kościerzyna NIP 591-163-58-00, Regon 220376462 tel/fax +48 58 680 83 69		558-1	
proj.					
INWESTOR:		Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12 80-233 Gdańsk		BRANŻA ELEKTRYCZNA	
INWESTYCJA:		Projekt wykonawczy komory rentgenowskiej w Laboratorium Spawalnictwa w budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej przy ul. Siedleckiej 1		SKALA 1:50	
				NR RYS. 2	
PROJEKTANT: Remigiusz Łopatyński upr. nr 1570/Gd/84 w specjalności elektrycznej w zakresie projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń		Instalacje elektryczne. Plan porturu.		DATA 08.2014	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Antoni Majewski upr. nr 250/Gd/80 w specjalności elektrycznej w zakresie projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń					







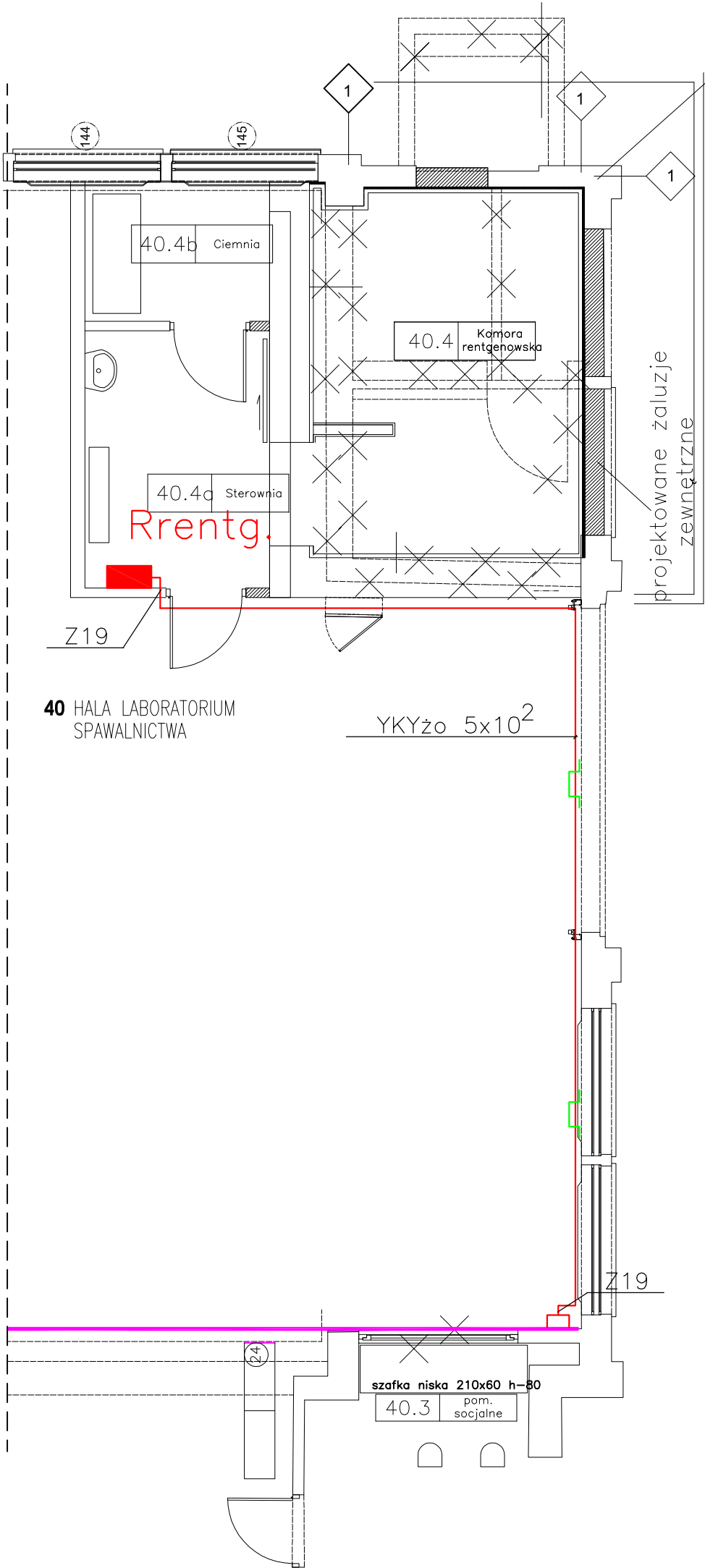
**AW3** – oprawa świetłkwa: źródło 8W, obudowa z poliwęglanu, klasa szczelności JP54, zakres temperatury pracy od –10°C do + 40°C


**Uwaga.**  
Koloriem czerwonym oznaczono instalacje oświetlenia awaryjnego komory rentgenowskiej zasilanej z centralnej baterii ujętej oddzielnym opracowaniem.

Projekt jest przedmiotem prawa autorskiego w rozumieniu ustawy z dn.4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych Wszelkie kopiowanie oraz wykorzystywanie projektu w całości lub części bez wiedzy i zgody autora jest zabronione.

UKŁAD SIECI T.N.S. Ochrona od porażeń szybkie wyłączenie			
5	ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 7 f. 83-400 Kościerzyna NIP 591-163-58-00, Regon 220376462 tel./fax +48 58 680 83 69	558-1	2
INWESTOR:	Poitechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12 80-233 Gdańsk	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
INWESTYCJA:	Projekt wykonawczy komory rentgenowskiej w Laboratorium Spawalnictwa w budynku Wydziału Mechanicznego Poitechniki Gdańskiej przy ul. Siedleckiej 1	SKALA 1:50	
		NR RYS. 5	
Instalacje oświetlenia awaryjnego komory rentgenowskiej.	DATA 08.2014		
PROJEKTANT: Remigiusz Łopatyński upr. nr 1570/Gd/84 w specjalności elektrycznej w zakresie projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń			
SPRAWDZAJĄCY: inż. Antoni Majewski upr. nr 250/Gd/80 w specjalności elektrycznej w zakresie projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń			





UKŁAD SIECI TN-S. Ochrona od porażeń szybkie wyłączenie			
Projekt jest przedmiotem prawa autorskiego w rozumieniu ustawy z dn.4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Wszelkie kopiowanie oraz wykorzystywanie projektu w całości lub części bez wiedzy i zgody autora jest zabronione.		ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 7 f. 83-400 Kościerzyna NIP 591-163-58-00, Regon 220376462 tel/fax +48 58 680 83 69	
		INWESTOR: Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
		Projekt wykonawczy komory rentgenowskiej w Laboratorium Spawalnictwa w budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej przy ul. Siedleckiej 1	
		Plan instalacji elektrycznych zasilanie rozdzielnicy Rentg.	
		PROJEKTANT: Remigiusz Łopatyński upr. Nr 1570/Gd/84	
		SPRAWDZAJĄCY: inż. Antoni Majewski upr. Nr 250/Gd/80	
SKALA		NR RYS. 6	
		DATA 08.2014	