

## PREMA PROJEKT

Usługi Inwestycyjne

**25-734 KIELCE ul. Jagiellońska 109**

tel/ fax (041) 3451189 e-mail: [premaprojekt@neostrada.pl](mailto:premaprojekt@neostrada.pl)

REGON 260300657; NIP 6571218824; Konto PKO BP O2. Kielce 10 1020 2629 0000 9902 0202 8579

SYMBOL	<b>7-10/2012-01</b>	DATA OPRACOWANIA: <b>czerwiec 2012r.</b>		
STADIUM	<b>PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY</b>			
BRANŻA	<b>Elektryczna</b>			
NAZWA PROJEKTU	<b>PROJEKT WENTYLACJI POMIESZCZENIA SZATNI</b>			
OBIEKT I ADRES BUDOWY	<b>WYDZIAŁ PEDAGOGICZNY I ARTYSTYCZNY UNIwersytetu JANA KOCHANOWSKIEGO w KIELCACH 25-029 Kielce, ul. Krakowska 11</b>			
INWESTYCJA				
INWESTOR	<b>UNIwersytet JANA KOCHANOWSKIEGO w KIELCACH 25-369 Kielce, ul. Żeromskiego 5</b>			
Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień	Data
Projektował:	<b>mgr inż. Wiesława Tekiel</b>		<b>KL-635/94</b>	<b>06.2012</b>
Opracował:	<b>mgr inż. Wiesława Tekiel</b>		<b>KL-635/94</b>	<b>06.2012</b>
Sprawdził:				
Wszelkie prawa zastrzeżone; kopiowanie, powielanie, sprzedaż, wyłącznie za zgodą PREMA PROJEKT.				

## Zawartość dokumentacji

### 1. Dane ogólne.

- 1.1. Przedmiot opracowania.
- 1.2. Podstawa opracowania dokumentacji.
- 1.3. Zakres opracowania.

### 2. Opis techniczny.

- 2.1. Zasilanie.
- 2.2. Instalacja elektryczna.
- 2.3. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 2.4. Warunki wykonawstwa.

### 3. Obliczenia.

### 4. Zestawienie materiałów.

### 6. Oświadczenie.5. Rysunki.

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 6.1. Instalacja elektryczna – piwnice | Nr rys. 1 |
| 6.2. Instalacja elektryczna – parter  | Nr rys. 2 |
| 6.3. Tablica rozdzielcza TR           | Nr rys. 3 |

## **Oświadczenie**

Projekt budowlano-wykonawczy „Projekt wentylacji pomieszczenia szatni - część elektryczna” - Wydział pedagogiczny i Artystyczny Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, ul. Krakowska 11 został wykonany zgodnie z przekazanymi założeniami i w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest „Projekt wentylacji pomieszczenia szatni – instalacja elektryczna” – Wydział Pedagogiki i Artystyczny Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, ul Krakowska 11.

### **1.2. Podstawa opracowania dokumentacji.**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora na zadany temat,
- Uzgodnienia z Inwestorem i projektantami,
- Dane technologiczne,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla potrzeb projektu,
- Lokalizacja urządzeń.

### **1.3. Zakres opracowania**

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi zakres opracowania obejmuje wykonanie tablicy rozdzielczej, wykonanie instalacji elektrycznej zasilania zestawu zasilająco-sterującego ZS i nagrzewnicy elektrycznej NE oraz instalacje do aparatury sterowniczej.

## 2. Opis techniczny

### 2.1. Zasilanie.

*Bilans mocy:*

1. Nagrzewnica elektryczna NE– 10,5 kW, 400V~
2. Skrzynka zasilająco-sterująca ZS - ~ 1 kW, 230V~

Całkowita moc zainstalowanych odbiorników wynosi ok. ~ 11,5 kW.

Odbiory wymagają zasilania w energię elektryczną o napięciu 400/230V, 50Hz.

Dla potrzeb zasilania nowych odbiorników przewidziano zainstalowanie nowej tablicy rozdzielczej TR w szatni. Od istniejącej tablicy rozdzielczej TG, która znajduje się w piwnicy do projektowanej tablicy TR należy poprowadzić przewód YLY5x10mm<sup>2</sup>. Przewód ułożyć trasą istniejących kabli wykorzystując w piwnicy istniejące korytko, a częściowo należy ułożyć nowe. W pomieszczeniach na parterze przewody układać w listwach naściennych PCV. W tablicy TG wykorzystać istniejący rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00. Zabezpieczenie tablicy RW wkładkami topikowymi WTN-00-gF 50A.

Tablicę rozdzielczą TR zaprojektowano jako tablicę naścienną typu RN-2x12-55.

Tablica z drzwiczkami, listwami przyłączeniowymi, wyposażona w zamek i klamry mocujące, hermetyczna, IP55. Tablica rozdzielcza będzie wyposażona w wyłącznik główny oraz aparaturę zabezpieczającą poszczególnych obwodów.

### 2.2. Instalacja elektryczna.

Instalacja elektryczna obejmuje zasilanie odbiorników wentylacji w pomieszczeniu szatni. Odbiorniki zasilic z tablicy rozdzielczej TR.

1. Nagrzewnica elektryczna NE – zasilanie przewodem YLY 5x6mm<sup>2</sup> ,  
zabezpieczenie w tablicy TR.
2. Skrzynka zasilająco-sterująca ZS centrali – zasilanie przewodem YLY 3x1,5mm<sup>2</sup> ,  
zabezpieczenie w tablicy TR.

Zabezpieczenie każdego obwodu wyłącznikiem instalacyjnym, nadprądowym. Z zestawu ZS realizowane będą funkcje regulacji temperatury czujnikami temperatury B1 - nawiew, B5 – zewnętrzny, B2- wewnętrzny do których przewidziano ułożenie przewodów YLY 3x1mm<sup>2</sup>. Z zestawu ZS należy również poprowadzić przewody do sterowania nagrzewnicy elektrycznej YLY5x1mm<sup>2</sup>

*Instalacja oświetleniowa* – Przesunąć istniejące oprawy oświetleniowe o ok. 20cm, (odsunąć od kanału wentylacyjnego).

#### *Uwagi*

Wszystkie urządzenia podłączyć zgodnie z instrukcją Wytwórcy urządzeń. Zabezpieczenie każdego obwodu w tablicy rozdzielczej TR. Przewody YLY o przekrojach dobranych do obciążenia prowadzić w korytkach i listwach naściennych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy chronić przepustami z rur ochronnych PVC.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w pomieszczeniu zaprojektowano osprzęt instalacyjny hermetyczny.

### **2.3. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Instalacja pracuje w układzie TN-C-S i TN-S.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim stosuje się osłony i izolację roboczą przewodów czynnych.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim stosuje się szybkie wyłączanie zasilania za pomocą bezpieczników topikowych i wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych.

Dla zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów, które mogą się pojawić na metalowych obudowach przewidziano połączenia wyrównawcze. Do połączeń wyrównawczych zastosować przewód z izolacją żółto-zieloną lub taśmę stalową ocynkowaną 30x4mm pomalowaną na kolor żółto-zielony.

Ochronie podlegają wszystkie metalowe obudowy konstrukcji urządzeń konstrukcje tablic, korytek, wszystkie metalowe rurociągi i inne elementy instalacji nie będącej normalnie pod napięciem. Wszystkie zaciski PE urządzeń należy połączyć z przewodem ochronnym a pośrednio do szyny PE tablicy, którą należy podłączyć do istniejącego uziomu. Zachować ciągłość uziemień i połączeń.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić pomiary kontrolne oporności izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

#### **2.4. Warunki wykonawstwa.**

1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, tom V – Instalacje Elektryczne oraz Polską Normą PN-IEC-60364 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami..
2. Kable, przewody, osprzęt oraz materiały pomocnicze powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm i norm branżowych.
3. Montaż tras kablowych wykonać przy użyciu uniwersalnych elementów konstrukcyjnych systemu U lub korytek produkcji firmy „BAKS” oraz kształtowników stalowych. Kable i przewody do wysokości 2,5m osłonić rurami ochronnymi lub kształtownikiem. Korytka mocować do istniejącej konstrukcji hali przy użyciu wsporników. Konstrukcje winny posiadać dostateczną wytrzymałość mechaniczną oraz zapewnić osłonę kabli i przewodów od uszkodzeń mechanicznych. Konstrukcja powinna być uziemiona.

### 3. Obliczenia

*Dobór przewodu zasilającego*

Tablica rozdzielcza TG – tablica rozdzielcza TR

Moc odbiorników zainstalowanych = ~ 11,5 kW

$I_B$  - Prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym = ~16,62A

$I_z$  - Obciążalność prądowa długotrwała przewodu = 62A dla YDY5x10mm<sup>2</sup>.

$I_N$  - Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego = 50A

$I_2$  - Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego = 650A

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$
$$16,62A \leq 50A \leq 62A$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$
$$I_2 \leq k_2 I_N$$
$$50A \leq 56,18A$$

*Obliczenia spadku napięcia.*

$$\Delta u = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

P - moc czynna w W

l - długość obl. linii w m

$\gamma$  - konduktancja przewodu w m/ $\Omega$ mm<sup>2</sup>

s - przekrój przewodu w mm<sup>2</sup>

U - napięcie międzyprzewodowe w V

Spadek napięcia od tablicy rozdzielczej RO do gniazda wtyczkowego 10/16A, 230V.

Tablica rozdzielcza TG – tablica rozdzielcza TW

$$\Delta u_1 = \frac{100 \times 11500 \times 40}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,504\%$$

Tablica rozdzielcza TR – nagrzewnica elektryczna

$$\Delta u_2 = \frac{100 \times 10500 \times 10}{57 \times 6 \times 400^2} = 0,192\%$$

$$\Delta u = \Delta u_1 + \Delta u_2 = 0,696\% < 2\%$$

Spadki napięcia są mniejsze od dopuszczalnych

*Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.*

*Zwarcie na nagrzewnicy elektrycznej*

Dobre zabezpieczenie – S313C16A

Prąd  $I_w$  wymagany dla czasu zadziałania  $\leq 0,2s$  wynosi 160A

Rzeczywisty prąd zwarcia w pętli zwarciowej.

$$I_a \leq 0,75 \times U_L / Z_p$$



$I_a$  – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia  
 $U_L$  – napięcie pomiędzy przewodem fazowym a ziemią [V]  
 $Z_p$  – impedancja pętli zwarcia [ $\Omega$ ] obejmująca transformator, przewody, kable instalacje

Aby obiekt był skutecznie chroniony musi być spełniony warunek

$$I_a \geq I_w$$

Parametry sieci zasilającej od stacji transformatorowej do gniazda wtyczkowego muszą zostać dopasowane do spełnienia tego warunku.

Skuteczność ochrony będzie spełniona jeżeli impedancja pętli zwarciowej zewnętrznej sieci zasilającej  $Z \leq 0,75 \times U_L / I_a$  nie przekroczy  $1,078 \Omega$ .

#### 4. Wykaz materiałów podstawowych

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Korytka kablowe o szer. 50mm, komplet.	mb 12
2.	Wkładki topikowe do rozłącznika RBK00 – 50A.	szt. 1
3.	Tablica rozdzielcza,naścienna typu RNN2x12 z listwami przyłączeniowymi, wyposażona w zamek i klamry mocujące, IP55.Wyposażenie tablicy w aparaturę modułową wg rysunku Prod. Legrand	szt. 1
4.	Gniazda wtyczkowe nt, 10/16A, 1-faz., ze stykiem ochronnym, hermetyczne	szt. 2
5.	Tablica rozdzielcza,naścienna typu RNN2x12 z listwami przyłączeniowymi, wyposażona w zamek i klamry mocujące, IP55.Wyposażenie tablicy w aparaturę modułową wg rysunku Prod. Legrand	szt. 1
6.	Listwa naścienna PCV	mb 40
7.	Przewód 5x1mm <sup>2</sup>	mb 10
8.	Przewód YLY5x10mm <sup>2</sup>	mb 40
9..	Przewód YLY5x6mm <sup>2</sup> .	mb 10
10	Przewód YLY3x1,5mm <sup>2</sup>	mb 2
11.	Przewód YDY 3x1,0mm <sup>2</sup> ,	mb 35
12.	Taśma stalowa ocynkowana 30x4mm lub LY 16mm <sup>2</sup>	Wg potrzeb
13.	Końcówki kablowe	Wg potrzeb
14.	Opaski kablowe	Wg potrzeb
13.	Materiały pomocnicze	Wg potrzeb

Kielce, dnia 1994 - 12 - 16

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust.1 pkt 4 lit.d, § 7, § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie/Dz.U. Nr 8, poz.46 - z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

PANI TEKIEL WIESŁAWA  
inżynier elektryk

urodzona dnia 24 września 1952r. w Radzynie Podlaskim posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

PANI TEKIEL WIESŁAWA - jest upoważniona do :

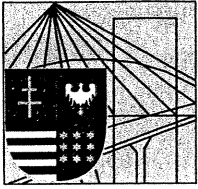
- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje :

-----  
Pani Wiesława Tekiel  
ul.Toporowskiego 5/37  
25-533 Kielce



Z up. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Witold Kowalski  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I NADZORU BUDOWLANEGO



## Zaświadczenie

*Pan(i) Tekiel Wiesława*

*miejsce zamieszkania :*

*ul. Toporowskiego 5/37*

*25-533 Kielce*

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

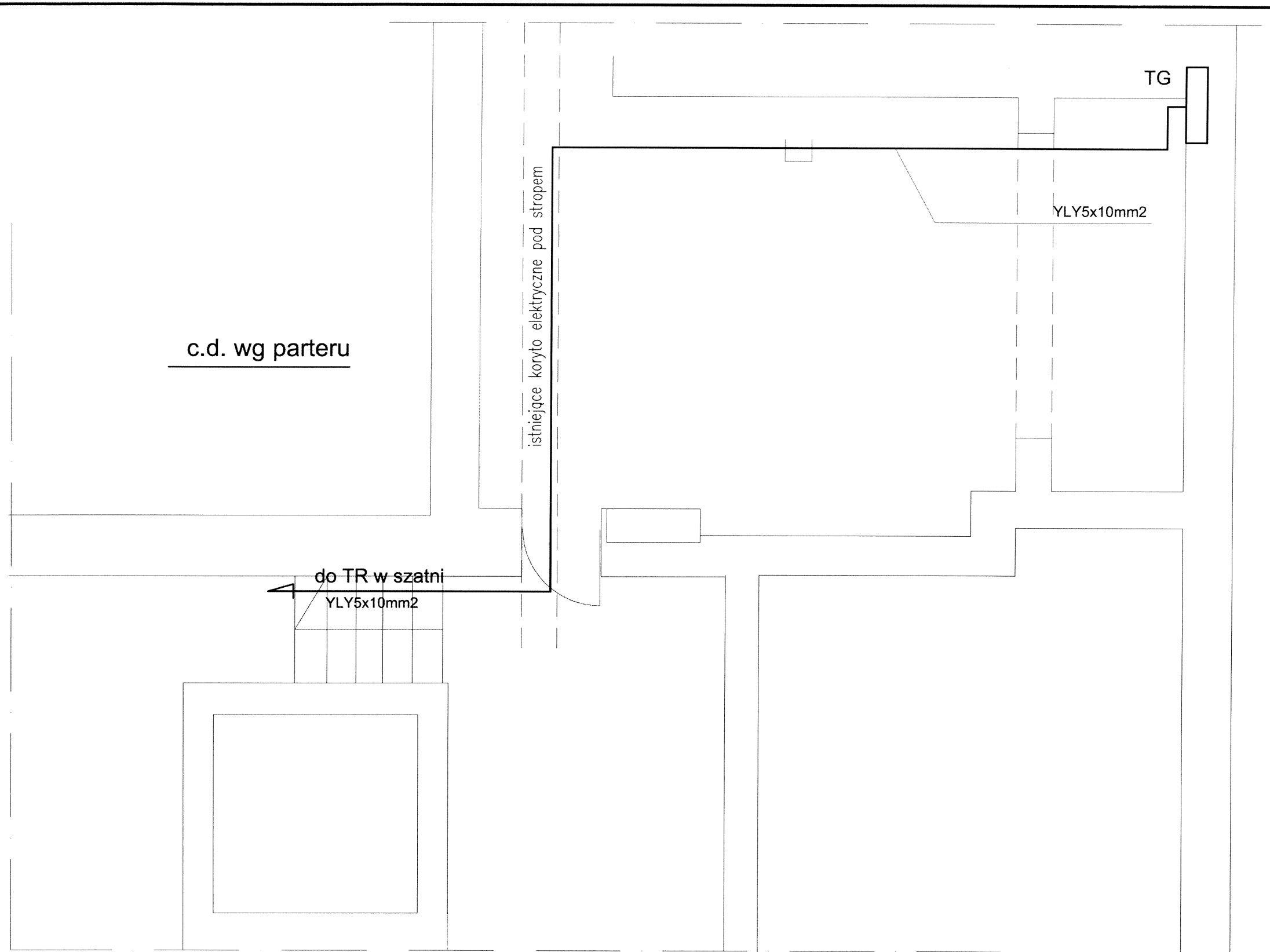
*o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0087/08*

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-05-2012 do 30-04-2013*

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. Wiesława Sobańska*  
DYREKTOR BIURA




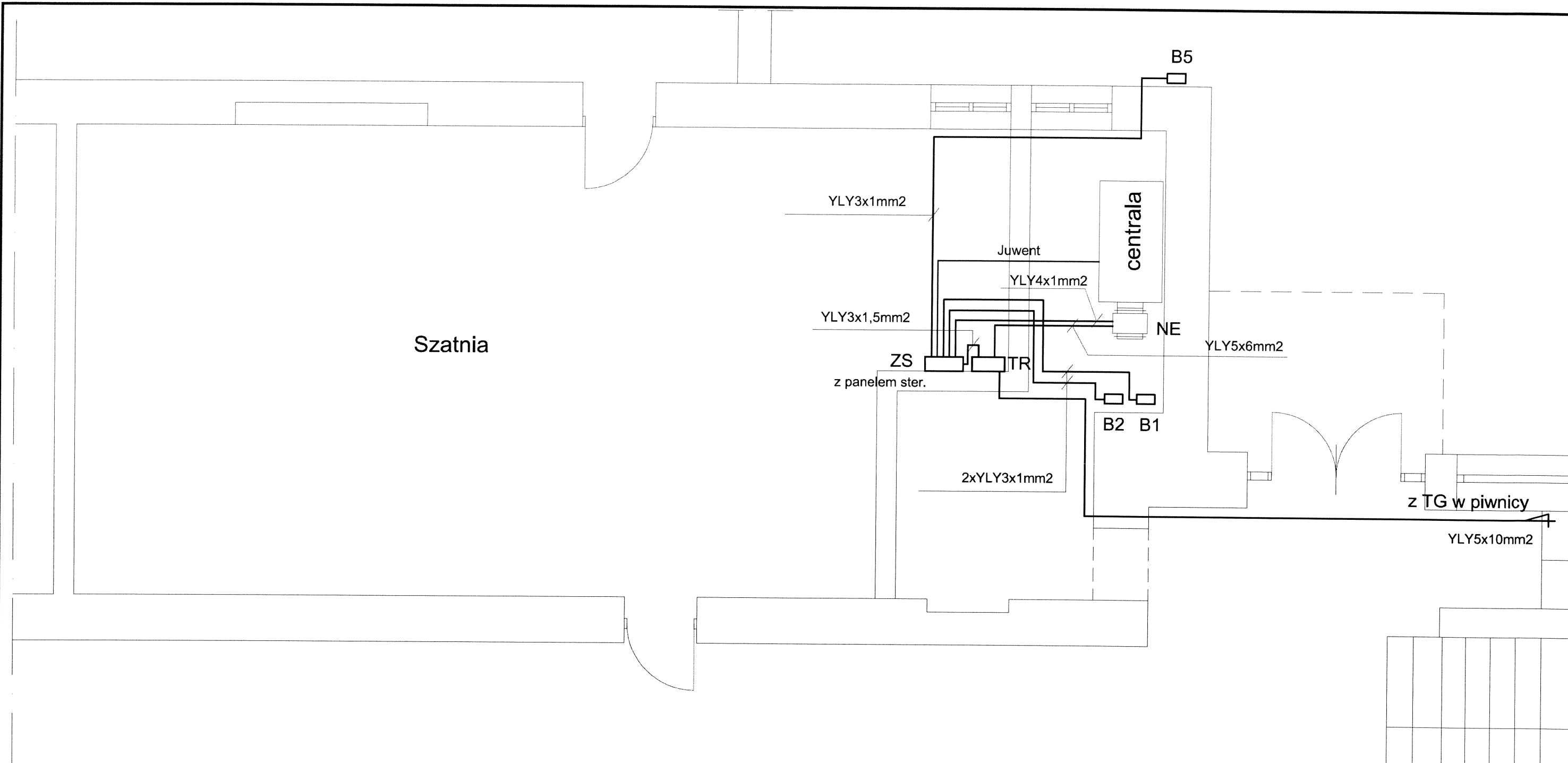
Oznaczenia:

TG- tablica rozdzielcza główna

□ Korytko

Szybkie wyłączenie zasilania  
TN-S

 <b>PREMA PROJEKT</b> Kielce, ul. Jagiellońska 109 tel. 041 3451189					
NAZWA OBIEKTU I ADRES:	WYDZIAŁ PEDAGOGICZNY I ARTYSTYCZNY UNIWERSYTETU JANA KOCHANOWSKIEGO W KIELCACH 25-029 Kielce; ul. Krakowska 11	BRANŻA	Elektryczna		
NAZWA PROJEKTU	PROJEKT WENTYLACJI POMIESZCZENIA SZATNI	STADIUM	Projekt Budowlany		
		NR PROJ.	7-10/2012-01		
TYTUŁ RYSUNKU:	Instalacja elektryczna - piwnice	NR UPR.	PODPIS	DATA	Czerwiec 2012
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesława Tekiel	KI 635/94		SKALA	1:50
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Wiesława Tekiel	KI 635/94		NR RYSUNKU	
SPRAWDZIŁ:					<b>1</b>



Zaopiniowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:  
 1) bez zastrzeżeń  
 2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załącznej opinii

L.p. opinii: 886/12  
 Data: 2.05.12

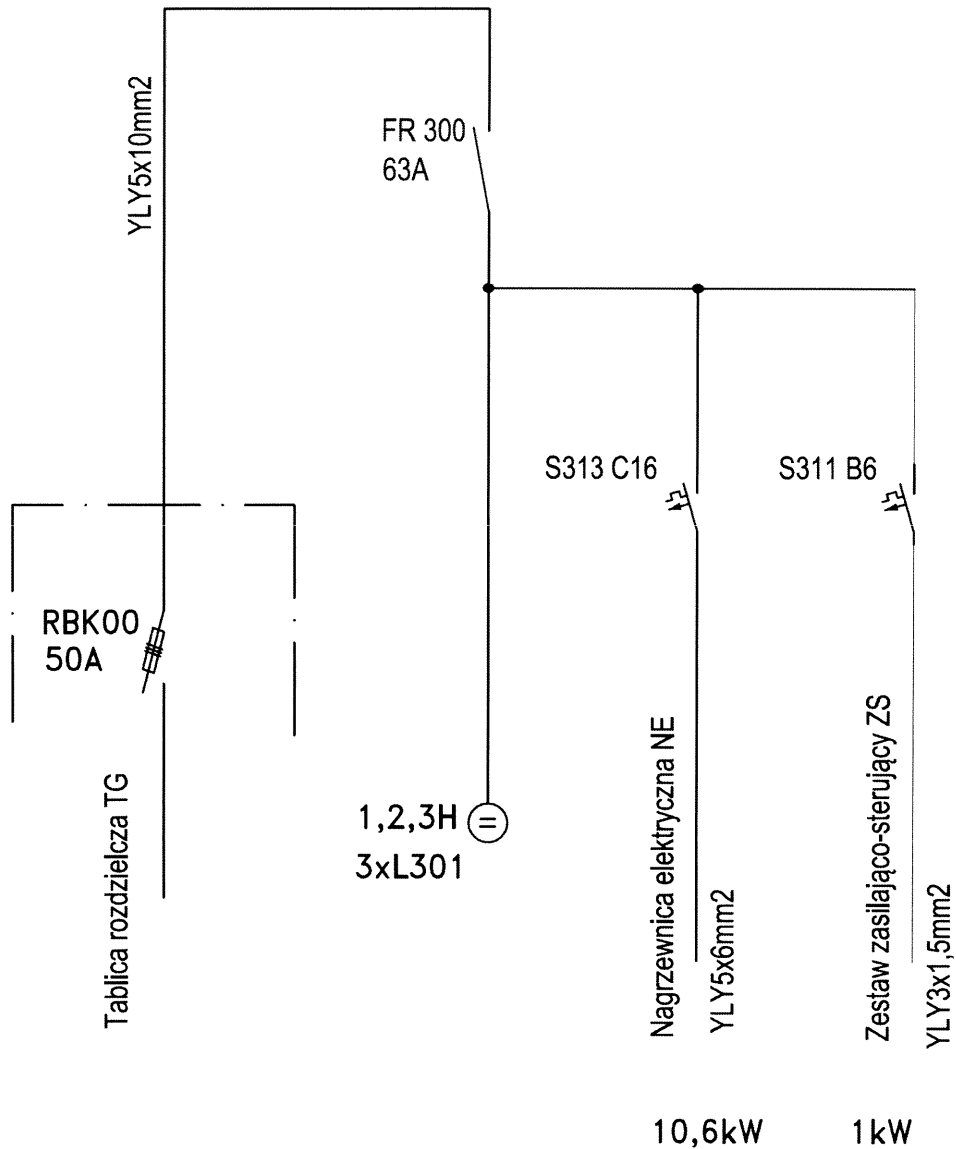
mgr inż. Józef Piwko  
 Rzecznik ds. spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, nr upr. GIP 121/96 w grupacji budowlanej pasażerów i przemyślowego i zam. 25-394 Kielce, ul. Piłsudskiego 7/49 tel. dom. 71 34 23 883

Oznaczenia:

- TR- tablica rozdzielcza
- ZS- skrzynka zasilająco sterująca z zamontowanym panelem ster. RGS
- NE- nagrzewnica elektryczna
- B1- czujnik temp. w kanale nawiewnym
- B2- czujnik temp. w kanale wyciągowym
- B5- czujnik temp. zewnętrzny

Szybkie wyłączenie zasilania  
 TN-S

		Kielce, ul. Jagiellońska 109 tel. 041 3451189		
NAZWA OBIEKTU I ADRES:	WYDZIAŁ PEDAGOGICZNY I ARTYSTYCZNY UNIwersytetu JANA KOCHANOWSKIEGO W KIELCACH 25-029 Kielce, ul. Krakowska 11	BRANŻA	Elektryczna	
NAZWA PROJEKTU:	PROJEKT WENTYLACJI POMIESZCZENIA SZATNI	STADIUM	Projekt Budowlany	
		NR PROJ.	7-10/2012-01	
TYTUŁ RYSUNKU:	Instalacja elektryczna - parter	NR UPR.	PODPIS	DATA
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesława Tekiel	K1 635/94		SKALA
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Wiesława Tekiel	K1 635/94		1:50
SPRAWDZIŁ:			NR RYSUNKU	2



Szybkie wyłączenie zasilania

TN-S



**PREMA PROJEKT**

Kielce, ul. Jagiellońska 109 tel. 041 3451189

NAZWA OBIEKTU I ADRES:	WYDZIAŁ PEDAGOGICZNY I ARTYSTYCZNY UNIwersYTETU JANA KOCHANOWSKIEGO W KIELCACH 25-029 Kielce; ul. Krakowska 11			BRANŻA	Elektryczna
				STADIUM	Projekt Budowlany
NAZWA PROJEKTU:	PROJEKT WENTYLACJI POMIESZCZENIA SZATNI			NR PROJ.	7-10/2012-01
				TYTUŁ RYSUNKU:	Tablica rozdzielcza TR
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesława Tekiel	K1 635/94		SKALA	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Wiesława Tekiel	K1 635/94		NR RYSUNKU	
SPRAWDZIŁ:					<b>3</b>