

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego przy  
ul. Strzelców Bytomskich 7 w Tarnowskich Górach

Zakres: Remont instalacji odgromowej budynku, wymiana oświetlenia  
zewnętrznego i wykonanie zasilania wentylatora wyciągowego  
**BRANŻA ELEKTRYCZNA**



OBIEKT: Specjalny Ośrodek Szkolno Wychowawczy  
ul. Strzelców Bytomskich 7, 42 - 600 Tarnowskie Góry

INWESTOR: Powiat Tarnogórski  
ul. Karłuszowiec 5, 42 - 600 Tarnowskie Góry

NUMER DZIAŁKI: 253/75 obręb 0004 Tarnowskie Góry  
JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c.  
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42  
tel./fax.: (0-12) 272 15 82  
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 28 listopad, 2014

Projektował br. elektryczna	mgr inż. Tomasz Bigos Nr upr. MAP/0038/PWOE/14	
--------------------------------	---	--

Spis zawartości opracowania str.2

<b>1.</b>	<b>Opis techniczny .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.</b>	<b>Zakres opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4.</b>	<b>Stan istniejący .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5.</b>	<b>Projekt instalacji odgromowej .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.</b>	<b>Pomiary instalacji odgromowej .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.</b>	<b>Rozbudowa rozdzielnic sali gimnastycznej .....</b>	<b>5</b>
<b>1.8.</b>	<b>Ochrona przeciwprzepięciowa .....</b>	<b>5</b>
<b>1.9.</b>	<b>Ochrona od porażeń elektrycznych .....</b>	<b>5</b>
<b>1.10.</b>	<b>Wymiana oświetlenia .....</b>	<b>6</b>
<b>1.11.</b>	<b>Zestawienie podstawowych materiałów .....</b>	<b>6</b>
<b>1.12.</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Załączniki .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Uprawnienia projektantów .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Oświadczenia projektantów .....</b>	<b>10</b>

### **3. Rysunki**

Rys. E1 – Schemat zasilania – rozdzielnica RE3 – rozbudowa

Rys. E2 - Rzut Sali gimnastycznej

Rys. E3 - Rzut dachu – plan instalacji odgromowej

## **1. Opis techniczny**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia od Inwestora,
- uzgodnień międzybranżowych,
- inwentaryzacji istniejącego obiektu,
- obowiązujących norm i przepisów.

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji odgromowej, wymiana oświetlenia zewnętrznego i wykonanie zasilanie wentylatora wyciągowego dla budynku:

OBIEKT:           Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy - budynek szkoły  
                      ul. Strzelców Bytomskich 7, 42-600 Tarnowskie Góry

### **1.3. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje następujące urządzenia rozdzielcze i instalacyjne:

- demontaż istniejącej instalacji odgromowej i 2 lamp oświetlenia zewnętrznego,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej na dachu,
- wykonanie przewodów odprowadzających,
- wykonanie przewodów uziemiających i uziomu,
- rozbudowa rozdzielnic elektrycznej RE3 – sala gimnastyczna,
- zasilanie wentylatora wyciągowego na sali gimnastycznej,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona od porażeń,
- montaż 4 lamp oświetlenia zewnętrznego

### **1.4. Stan istniejący**

Budynek szkoły posiada istniejącą instalację odgromową, która jest przestarzała oraz nie spełnia obowiązujących norm i przepisów.

## **1.5. Projekt instalacji odgromowej**

### **Klasyfikacja budynku**

Budynek zaliczony jako obiekt budowlany wymagający ochrony odgromowej. Przyjęto założenie że budynek posiada skoordynowaną ochronę od przepięć oraz ekwipotencjalizację. W wyniku analizy czynników mających wpływ na ocenę ryzyka budynek zakwalifikowano do IV klasy ochrony LPS (obliczenia w programie IEC Risk Assessment).

Rozmieszczenie zwodów zgodnie z poziomem ochrony:

- wymiary oka sieci – 20x20m,
- promień toczonej się kuli – 60m,
- kąt ochrony – uzależniony od wysokości zwodu nad płaszczyznę odniesienia.

### **Zwody**

Instalacja odgromowa zgodnie z PN-EN 62305 wykonana będzie zwodami sztucznymi poziomymi niskimi wykonanymi z drutu DFe/Zn o średnicy  $\phi$  8mm. Zwody poziome wykonać na uchwytych dachowych klejonych.

### **Przewody odprowadzające**

Przewody odprowadzające (drut DFe/Zn  $\phi$  8mm) instalacji odgromowej należy prowadzić w rurach sztywnych pod styropianem, przeznaczonych do izolowania przewodu odprowadzającego zewnętrznego LSP (certyfikowane). Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne do przewodów uziemiających, zabudowane w typowej obudowie na elewacji.

### **Odstęp izolacyjny**

Należy zachować odstęp izolacyjny od urządzeń.

Wymagany odstęp izolacyjny  $s$  wyznaczamy ze wzoru:

$$s = k_i \cdot \left(\frac{k_c}{k_m}\right) \cdot l, \text{ gdzie}$$

$k_i$  – wsp. zależny od klasy LPS: 0,04 (klasa III i IV)

$k_c$  – wsp. zależny od rozpyłu prądu w przewodach LPS: 0,44 (ilość odprowadzeń 4 i więcej)

$k_m$  – wsp. zależny od materiału odstępu izolacyjnego: 1,00 (powietrze)

$l$  – długość mierzona wzdłuż przewodu odprowadzającego od punktu rozpatrywanego zbliżenia do punktu najbliższego połączenia wyrównawczego - 25m:

Dla tak przyjętych danych wartość wymaganego odstępu izolacyjnego wynosi:

$$s = 44\text{cm}$$

## **Uziom i przewody uziemiające**

Wykonać nowe przewody uziemiające z bednarki 30x4mm Fe/Zn oraz uziom pionowy pogrążany z prętów  $\phi 17,2\text{mm}$  powlekanych miedzią. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia, oporność uziemienia nie może przekraczać wartości  $10\Omega$ . W przypadku, gdy oporność uziemienia przekracza dopuszczalną wartość należy wykonać dodatkowy uziom z prętów pogrążanych połączonych bednarką 30x4mm Fe/Zn.

## **Połączenia**

Połączenia powinny być trwałe: spawane, twarde lutowanie, skręcane, zaciskane, ryglowane, łączenie na zakładkę lub nitowane i zabezpieczone przed korozją. Zwody i przewody należy mocować tak aby siły elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie spowodowały przerwania przewodów.

### **1.6. Pomiary instalacji odgromowej**

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów ciągłości przewodów odprowadzających oraz pomiar rezystancji uziemienia. Oporność uziemienia nie może przekraczać wartości  $10\Omega$ .

### **1.7. Rozbudowa rozdzielnicy sali gimnastycznej**

Rozdzielnicę sali gimnastycznej należy rozbudować. Istniejącą obudowę zdemontować, w jej miejsce zabudować nowy prefabrykat w oparciu o obudowę natynkową wykonaną w II klasie ochronności. Montaż obudowy w istniejącej wnęce.

Zasilanie rozdzielnicy bez zmian, istniejące zabezpieczenia przenieść do projektowanej obudowy. W rozdzielnicy RE3 zabudować wyłącznik główny, lampki kontrolne, zabezpieczenia dla projektowanego wentylatora wyciągowego.

### **1.8. Zasilanie wentylatora**

Zasilanie projektowanego wentylatora wykonać przewodami YDY3x1,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach instalacyjnych pod tynkiem z projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RE3.

### **1.9. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochronę podstawową przed przepięciami łączeniowymi, atmosferycznymi oraz bezpośrednim działaniem prądu piorunowego zapewniają odgromniki przeciwprzepięciowe klasy 2 (C) w rozdzielnicy RE3.

### **1.10. Ochrona od porażeń elektrycznych**

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania, projektowany obwód zasilania wentylatora wykonany jest układzie TN-S. W rozdzielnicy RE3 wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Punkt rozdziału uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości **10Ω**.

Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA oraz obudowa w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

### **1.11. Wymiana oświetlenia**

Istniejące dwie lampy oświetleniowe zewnętrzne należy wymienić, lokalizacja lamp bez zmian. Dwie nowe lampy należy zamontować przy głównym wejściu od strony boiska i przy głównym wejściu od strony zachodniej. Zasilanie wykonać przewodami YDY3x1,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach instalacyjnych na tynku (wewnątrz obiektu) oraz pod styropianem (na zewnątrz obiektu) od istniejącej rozdzielnicy elektrycznej. Rozgałęzienia zasilania wykonać w puszkach natynkowych.

### **1.12. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Drut odgromowy fi 8	m	630
2	Uchwyty dachowe	szt	630
3	Złącze kontrolne w obudowie na elewacji	szt	20
4	Rura sztywna przeznaczonych do izolowania przewodu odprowadzającego zewnętrznego LSP	m	132
5	Zaciski (rynnowe, krzyżowe, przelotowe)	szt	70
6	Bednarka ocynkowana 30X4mm	mb	40
7	Uziom pionowy z prętów fi 17,2mm powlekanych miedzią (10,5m)	kpl	20
8	Rozdzielnica RE3 kompletna wg projektu	kpl	1
9	Przewód LgYżo 16mm <sup>2</sup>	m	20
10	Przewód YDY3x1,5mm <sup>2</sup>	m	240
11	Rura karbowana RGHF 21	m	40
12.	Rura sztywna RVS21	m	200
13.	Projektor wyposażony w regulowane ramię do montażu na ścianie, IP65, 70W, odbłyśnik symetryczny z czujnikiem ruchu. Obudowa z odlewu	szt	4

	aluminiowego, lakierowana na szaro. Hartowane szyba ochronna. + uchwyt dystansujący		
14.	Włącznik	szt	4
15.	Puszka łączeniowa natynkowa	szt	4

### **1.13. Uwagi końcowe**

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

2. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne oraz winny posiadać stosowne atesty.

Projektował:  
mgr inż. Tomasz Bigos  
nr upr. MAP/0038/PWOE/14

## 2. Załączniki

### 2.1 Uprawnienia projektantów



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 20 czerwca 2014 r.

MAP OIIB/KK/0054-0050/14

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

#### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Jan Bigos**  
urodzony dnia 01.06.1985 r. w Tarnowie  
uzyskał

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0038/PWOE/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Bigos posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### POUCZENIE

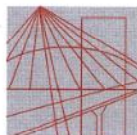
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego  
inż. Zygmunt Salwiński







MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Kraków, 23 lipca 2014 r.

### Zaświadczenie

**Tomasz Jan Bigos**

Pan/Pani.....

**Radłana 74**

miejsce zamieszkania.....

**33-112 Tarnowiec**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

**MAP/IE/0276/14**

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

**1 sierpnia 2014 r.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

**31 stycznia 2015 r.**

do dnia .....

**MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE**

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr inż. Stanisław Karczmarski*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

168/13/14

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59 www.map.piib.org.pl e-mail: map@map.piib.org.pl

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.), oświadczam, że:

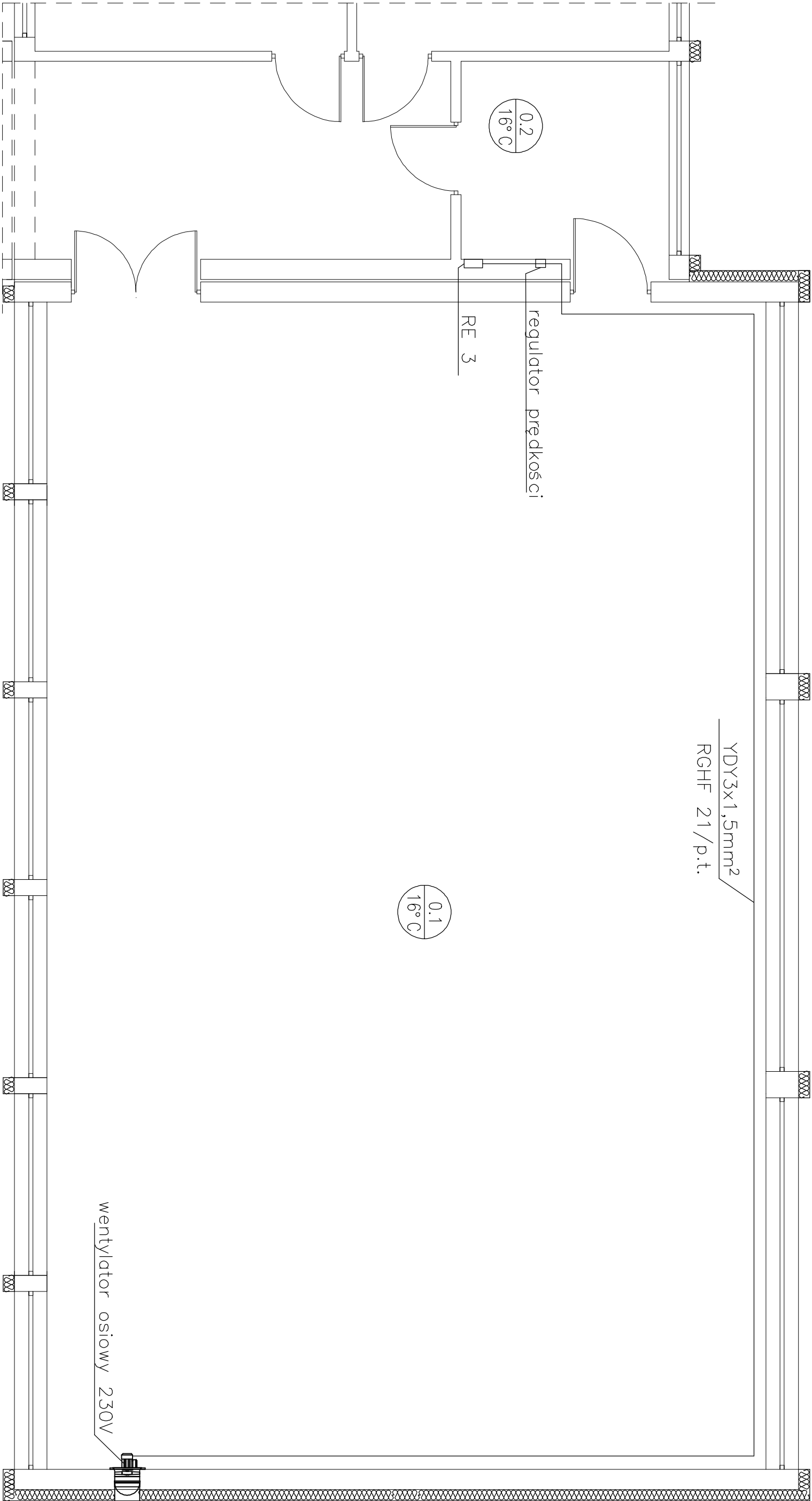
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI  
ODGROMOWEJ, WYMIANY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I  
WYKONANIA ZASILANIA WENTYLATORA WYCIĄGOWEGO

przeznaczony do realizacji w budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno  
Wychowawczego ul. Strzelców Bytomskich 7, 42 - 600 Tarnowskie Góry  
sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami  
wiedzy technicznej.


28 listopad, 2014

mgr inż. Tomasz Bigos





- UWAGA:
1. Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
  2. Wentylację w pomieszczeniu sali gimnastycznej projektuje się jako mechaniczną wywiewną.
  3. Wentylator, przepustnicę zwrotną i żaluzję zewnętrzną umieścić w miejscu jak na rysunkach.
  4. Regulator prędkości ATC typ BTRN-1 lub równoważny zamontować w magazynku pom. nr 0.2
  5. Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta.
  6. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem spełnienia warunku równoważności.



**BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA**

32-400 **Mysienice**

ul. Słowackiego 42

www.solar-system.pl

	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Tomasz Bigos	MAP/0038/PWOE/14		11.2014
Sprawił				
Investor	Powiat Tarnogórski ul. Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry			Format A3
Obiekt	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy – budynek szkoły ul. Strzelców Bytomskich 7, 42-600 Tarnowskie Góry			Skala 1:50
Temat	Rzut sali gimnastycznej			Nr rys. E2

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

