

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

**Inwestor:** Gmina Miasto Zgierz  
95-100 Zgierz Plac Jana Pawła II

**Adres budowy:** Szkoła Podstawowa nr 1  
Zgierz ul Piłsudskiego 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA – S.T.**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

kod CPV 45310000-3

1. Wymagania ogólne robót

1.1. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej S.T. są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Projekcie Budowlanym

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem robót są instalacje elektryczne w przebudowywanej kotłowni Kotłownia budynku szkolnego, znajduje się w dwóch podziemnych kondygnacjach na poz. –1 m i poz. –2 m. Obiekt wykonany w technologii przemysłowej, zagłębiony wyposażony w instalacje wod-kan, co, cwu, elektryczną, kubatura ok. 403 m<sup>3</sup>

Zakres robót w przedmiotowym obiekcie dotyczy:

- |   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| - | zalicznikowych zasilających linii kablowych            | – kod CPV 45311000-0 |
| - | szafy rozdzielczej kotłowni                            | – kod CPV 45311000-3 |
| - | instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia         | – kod CPV 45310000-3 |
| - | instalacji elektrycznej technologicznego przeznaczenia | – kod CPV 45310000-3 |
| - | oświetlenia ogólnego i awaryjno-ewakuacyjnego          | – kod CPV 45316000-5 |
| - | automatyki drzwi przeciwpożarowych                     | – kod CPV 45316000-3 |
| - | instalacji uziemiająco –wyrównawczej i przepięciowej   | – kod CPV 45311100-3 |

Uwaga: dostawa kotłów obejmuje zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych.  
AKPiA

1.3. Plac budowy

Prace przewidziane do wykonania nie wymagają placu budowy.

1.4. Informacje o wykonaniu robót.

Prace prowadzone będą w kotłowni z wyłączeniem jej działalności.

### 1.5. Roboty towarzyszące i specjalne

Roboty towarzyszące: ogólnobudowlane i instalacyjne, specjalne - nie występują

Uwaga: wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca pracy w okresie trwania realizacji robót, aż do ich ostatecznego zakończenia i odbioru. Koszt zabezpieczenia miejsca robót nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę umowną.

### 1.6. Dokumentacje związane:

1/ Projekt budowlany instalacji elektrycznej 0.4 kV przebudowy kotłowni wraz z przedmiarem kosztorysowym

### 1.7. Warunki zgodności wykonania robót

Prace wykonywać w oparciu o obowiązujące przepisy i normy:

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich użytkowanie
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. nr 75 z 2002 roku poz 690
3. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1999 roku Dz. U. nr 89 z 1994 roku poz 414 z późniejszymi zmianami
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 92 poz 460 z 1992r i Nr 102 poz 507 z 1995r
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 15 z dnia 25 lutego 1999r
6. Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999 roku w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm Dz. U. Nr 22 poz 209
7. Rozporządzenie MSWiA z dnia 22 kwietnia 1998r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatów zgodności Dz. U. nr 55 poz 362
8. Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku Dz. U. Nr 54 z 4 czerwca 1997r poz 348
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych poz 912 Dz. U. nr 80 z 8 października 1999 r
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 roku w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji Dz. U. Nr 59 z 15 maja 1998r poz 377

11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 92 poz 460 z 1992r i Nr 102 poz 507 z 1995r
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 stycznia 2001r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz. U. Nr 4, 2001, poz 36
13. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania dodatkowe
14. PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
15. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenia ogólnych charakterystyk
16. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
17. PN-92/E/08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy /kod IP/
18. PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym
19. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
20. PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
21. PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
22. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
23. PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
24. PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe
25. PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
26. PN-02/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
27. PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
28. PN-EN 50082 1997 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia Środowisko przemysłowe
29. Wytyczne opracowania szczegółowych instrukcji eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych oraz obiektów elektroenergetycznych COS i W SEP Warszawa 1999r
30. PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
31. PN-02/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
32. PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
33. PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
33. Aprobaty, atesty, DTR producentów urządzeń
34. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronie w budynkach użyteczności publicznej

#### 1.8. Zestawienie elementów robót

Roboty w obiekcie ( i w kosztorysach) zostały podzielone na roboty zasadnicze związane z:

- wykonaniem instalacji elektrycznych
- wykonaniem automatyki drzwiowej
- wykonaniem AKPiA kotłowni /wg osobnego opracowania dostawcy urządzeń
- kotłownianych/

#### 1.9. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca odpowiada za:

- zorganizowanie pracy tak, aby możliwa była ograniczona działalność szkoły
- zapewnienie przejść w czasie prowadzonych robót
- jakość wykonywanych robót, ich zgodność z dokumentacją techniczną, oraz zgodność z wymaganiami Inwestora.
- stosowanie materiałów zgodnych z dokumentacją, ich prawidłowe przechowanie i wbudowanie
- zgodności robót z dokumentacją projektową i S.T.
- zabezpieczenie terenu budowy
- ochronę środowiska w czasie robót
- ochronę p.pożarową
- ochronę p.porażeniową
- ochronę własności publicznej i prywatnej
- bezpieczeństwo i higienę pracy
- materiały i urządzenia używane do robót do daty ostatecznego odbioru
- stosowanie się do prawa i innych przepisów organu administracji samorządowej

#### 1.10. Obowiązki wykonawcy

1. Wykonawca ma obowiązek dokonania pomiarów, prób ruchowych instalacji i przedstawienia stosownych protokołów.
2. Wykonawca ma obowiązek wykonania dokumentacji powykonawczej i uzgodnienia jej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
3. Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych i instrukcji obsługi każdego zainstalowanego urządzenia lub przyrządu oraz wymaganych certyfikatów i dopuszczeń
4. Wykonawca ma obowiązek oznaczenia urządzeń elektrycznych przy pomocy stałych oznaczeń przymocowanych w sposób trwały do urządzenia

5. Wykonawca ma obowiązek wykonania schematów przedstawiających ważniejsze zespoły funkcjonalne systemu
6. Wykonawca ma obowiązek wykonania instrukcji eksploatacji systemów instalacji elektrycznej i urządzeń w niej zainstalowanych /napędy, akumulatory/
7. Wykonawca udzieli minimum 5 letniej gwarancji na wykonane prace i zastosowane urządzenia, liczonej od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego przedmiotu umowy
8. Wszystkie dokumenty muszą być sporządzone i dostarczone w języku polskim

#### 1.11. Materiały

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów, urządzeń, ich aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki, do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do udokumentowania, że materiały i urządzenia uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania jakościowe określone Polskimi Normami i aprobatami technicznymi. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały i urządzenia Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### 1.12. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt ma być sprawny i ma spełniać normy ochrony środowiska.

Do wykonywania prac konieczne jest wykorzystanie następującego sprzętu:

- drabiny
- spawarki elektryczne

#### 1.13. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

#### 1.14. Obmiar robót

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie, co najmniej 3 dni, przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów. Błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane będą poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar robót będzie służył płatności w czasie określonym w Umowie. Zasady określania ilości robót są podane w odpowiednich KNR i KNNR-ach. Jednostki obmiaru winny odpowiadać jednostkom określonym w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

#### 1.15. Odbiór robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Z odbioru końcowego należy sporządzić Protokół Odbioru Końcowego Instalacji Elektrycznej

#### 1.16. Kontrola jakości

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzeniu posiadania przez zastosowane materiały atestów i aprobat technicznych.
- kontroli jakości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”
- ocenie wyników pomiarów elektrycznych

#### 1.17. Płatności

Płatności, ich sposoby i terminy zostaną określone w Umowie sporządzonej między Wykonawcą i Zamawiającym.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – S.S.T**

### **1. Wykonanie zalicznikowych linii kablowych zasilania podstawowego rezerwowanego** **- CPV 45311000-0**

Zaprojektowano 2 linie zasilające 400/230 V AC w układzie TNS zasilania podstawowego i rezerwowanego, wyprowadzone z pól rezerwowych sekcji lewej rozdzielnicy głównej RG, zabezpieczeniem 35A gG, kablami YKXS 5 x 25 mm<sup>2</sup>, poprowadzonymi w rurach pcv nie rozprzestrzeniających płomienia, bezhalogenowymi, przepustami EI 60, do pod spocznika klatki schodowej do kotłowni, mocowanymi naściennie lub nastropowo, podane na SZR 160 projektowanej szafy rozdzielczej kotłowni Tk /rys E1/.

Zaprojektowano przepusty w stropach i ścianach o 1 godzinnej oporności ogniowej z użyciem technologii Promat.

Uwaga: w trakcie przyszłościowej modernizacji rozdzielni głównej RG linia zasilania rezerwowanego powinna zostać przełożona na drugą sekcję /drugostronnego zasilania/, stąd konieczność pozostawienie 2 m zapasu kabla.

Prace zakończyć badaniami odbiorczymi i pomiarami.

### **2. Wykonanie szafy rozdzielczej T kotł – kod CPV 45310000-3**

Przewiduje się zastosowanie zintegrowanej 3 częściowej szafy 3x XL3 4000 o wymiarach całkowitych 1800 x 1800 x 400, z cokołem o IP 44 400/230 V AC TN-C-S. Szafa rozdzielcza kotłowni ustawiona jest wewnątrz w pod spoczniku wewnętrznej klatki schodowej do kotłowni.

Prace zakończyć badaniami odbiorczymi i pomiarami.

### **3. Wykonanie instalacji elektrycznej technologicznego i ogólnego zasilania** **- kod CPV 45310000-3**

Instalacje elektryczne 400/230V AC TN-S typu YKY, YKSY, LIYYżo, LIYY, LIYCY należy wykonać w IP 57. Przewody układane w korytkach X111, listwach i rurkach pcv n.t., n.k., p.t., zasilające urządzenia na kotłach, w posadce - w rurach ochronnych stalowych, fi min 2". Osprzęt bryzgoszczelny n.t., . Zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych zaprojektowano z szaf zasilających sterujących dostarczanych przez producenta /dostawcę/ kotłów, a podłączenia okablowania pokazano w dokumentach DTR na rysunkach listew połączeniowych tych szaf. Zastosowano gniazda wtykowe o obniżonym napięciu 24 V AC do



prac eksploatacyjnych, gniazda wtykowe 230V dla odbiorników technologicznych i sanitarnych, zespół gniazd eksploatacyjnych z wyłącznikiem do prac remontowych  
Prace zakończyć badaniami odbiorczymi i pomiarami.

#### 4. Oświetlenie podstawowe kotłowni- kod CPV 45316000-5

Oświetlenie podstawowe kotłowni zaprojektowano lampami OPK258 OPK136 IP 57 podwieszonymi do stropu i naściennie, przy średnim natężeniu Eśr min 300 lx, na włączniki n.t. IP 57.

Prace zakończyć badaniami odbiorczymi i pomiarami.

#### 5. Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa i ewakuacyjne - kod CPV 45316000-5

Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa i ewakuacyjne zaprojektowano lampami OPKAw 258N Aw 3/RM IP 57 FAREL i kierunkowymi OPK136Aw3/RM FAREL, dwufunkcyjnymi, wyposażonymi w człon awaryjnego 3 godzinnego zasilania z indywidualnych akumulatorów, z minimalnym natężeniem dla oświetlenia bezpieczeństwa 35 lx i ewakuacyjnego powyżej 1 lx

Uwaga: zastosować tabliczkowe fluorescencyjne znaki ewakuacyjne usytuowane pod lampą oświetlenia ewakuacyjnego

Prace zakończyć badaniami odbiorczymi i pomiarami.

#### 6. Wykonanie automatyki drzwi przeciwpożarowych – kod CPV 45316000-3

Do drzwi przeciwpożarowych EI 60, między kotłownią a składem opału, zastosowano system sterowania /rys E4/ utrzymujący drzwi stale otwarte i zamykającego je na wypadek pożaru Mercor

Uwaga: jedna czujka dymu zlokalizowana przed drzwiami, druga za drzwiami.

Prace zakończyć badaniami odbiorczymi i pomiarami.

#### 7. Wykonanie instalacji uziemiająco-wyrównawczej wewnętrznej – kod CPV 45310000-3

Wszystkie urządzenia i masy metalowe, pkty PE , należy podłączyć do szyny uziemiająco-wyrównawczej VDE1809 Bettermann zlokalizowanej przy szafie rozdzielczej Tk i bednarki uziemiająco -wyrównawczej FeZn30x4 mm w posadce i na ścianach. Uziemić wszystkie konstrukcje, instalacje i uzbrojenie budynku, taśmą FeZn30x4 mm i przewodem LYżo16 mm<sup>2</sup>. Wypadkowa oporność instalacji uziemiająco – wyrównawczej nie może przekroczyć 5Ω.

#### 8. Ochrona podstawowa i dodatkowa

Jako ochronę podstawową przed porażeniem zastosowano II klasę izolacji urządzeń rozdzielczych en-el.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano ograniczenie napięcia dotyku poniżej 25 V poprzez zastosowanie szyny uziemiająco –wyrównawczej o wypadkowej rezystancji mniejszej od 5 Ω i "szybkie wyłączanie" zwarć 1i 3 fazowych zarówno przez człony termiczne, elektrodynamiczne jak i różnicowo-prądowe o JAN 10 – 30 mA

Wszystkie napędy wyposażono w wyniesione wyłączniki bezpieczeństwa

#### 9. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przepięciowej klasy B zaprojektowano w Tk budynku kotłowni ochronniki przepięciowe DEHN TNS hybrydowe klasy BiC

#### 10. Ochrona przeciwpożarowa

Zastosowano wyniesione z układu SZR wyłączniki główne prądu p.poż, usytuowane przy wejściach do kotłowni, przepusty przez ściany i stropu o odporności ogniowej 1 godzinnej, technologią Promastop, kable zasilające z izolacją XLPE, drzwi przeciwpożarowe EI60 z automatyką samozamykania.

#### 11. Uwagi technologiczno – eksploatacyjne

Całość robót elektrycznych wykonać wg "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".