

ul. Prezydenta F. Roosevelta 15/3c  
88 – 100 Inowrocław

**ZAKŁAD INŻYNIERII ŚRODOWISKA**  
JACEK MIKLAS

tel./fax: 52 355 22 15  
e-mail: sekretariat@zis.net.pl

NIP: 556-218-99-33  
REGON: 092992501

www.zis.net.pl

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

<i>Temat:</i>	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej nr 1 i Hali Widowiskowo – Sportowej w Gniewkowie przy ul. Toruńskiej 40
<i>Tytuł projektu:</i>	Wymiana technologii kotłowni gazowej wraz z robotami towarzyszącymi – Instalacja elektryczna i akp w Szkole Podstawowej nr 1 w Gniewkowie przy ul. Toruńskiej 40
<i>Nazwa i adres obiektu budowlanego:</i>	Budynek Szkoły Podstawowej i Hali Widowiskowo – Sportowej Gniewkowo, ul. Toruńska 40, działka nr 350/2, 350/3, 353/2
<i>Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres inwestora:</i>	Gmina Gniewkowo ul. 17 stycznia 11, 88 – 140 Gniewkowo

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Włodzimerz Matuszak	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektroenergetycznych	RGPI-V-7342-43/97	MATUSZAK WŁODZIMIERZ ul. Jaczyń 52 88-100 Gniewkowo Upr. projekt. RGPI-V-7342-43/97
Sprawdzający	mgr inż. Edward Koźliński	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektroenergetycznych	AUB-KZ-7210/199/89	mgr inż. Edward Koźliński Upr. bud. do projektowania i nadzoru nad robotami elektrycznymi Nr ewid. UAB-KZ-7210/199/89 RZECZOZNAWCA SEP 445/8 i 589/15

Inowrocław, 15 grudnia 2016r.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJA ELEKTRYCZNA KOTŁOWNI GAZOWEJ (CPV 45315100-9, 45000000-7)**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wymiany technologii wraz z robotami towarzyszącymi – Instalacja elektryczna i akp w

kotłowni gazowej przy ul. Toruńskie 40 Szkoły Podstawowej nr 1 i Hali Widowiskowo Sportowej w Gniewkowie

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu

i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające

i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje instalacje:

- a) awaryjny wyłącznik prądu,
- b) rozdzielnicę zasilającą
- c) gniazd wtyczkowych 230 V, 24V SELV
- e) sterowniczą,
- f) sygnalizatora detekcji gazu,
- g) ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność

z dokumentacją projektową.

Rodzaje typy() urządzeń, osprzętu materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów typów) urządzeń i osprzętu niż

wymienione w projekcie jest dopuszczalne jedynie pod warunkiem wprowadzenia do

dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Awaryjny wyłącznik prądu kotłowni.**

Awaryjny wyłącznik prądu w obudowie z szybka do zbicia, [1z]

### **2.2 Tablica rozdzielcza**

Tablica rozdzielcza nowa natynkowa NNR 2x12 IP56 z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

### **2.3. Przewody instalacyjne.**

Przewód o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami

miedzianymi o przekroju do 2,5 mm<sup>2</sup> i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.

Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 6 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

### **2.4. Gniazda wtyczkowe.**

Gniazda wtyczkowe natynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 10/16 A, 250 V, IP44. 24V SELV

### **2.5. Sygnalizator optyczno-akustyczny**

Sygnalizator optyczno-akustyczny typu SL-31 zainstalowany na zewnątrz kotłowni

przyłączyć do modułu sterującego systemu detekcji gazu.

### **2.6. Listwy instalacyjne.**

Listwa instalacyjna PCW typu LN5020.1.

(1)Odbiór materiałów na budowie

· Materiały takie jak tablica rozdzielcza, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

· Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

· W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć

wpływ na jakość wykonania robot, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robot.

(2)Składowanie materiałów na budowie

· Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania

wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie

bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **3. OSPRZĘT**

Do wykonania Instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

– samochód dostawczy do 0,9 t.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP

i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

**5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji** projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

#### **5.2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża

w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana

instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### **5.4. Przejścia przez ściany stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być

chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami różnych atmosferach powinny być

wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,

obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

### **5.5. Montaż sprzętu i osprzętu**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

### **5.6. Podejścia do odbiorników**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach

budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

## **5.7. Układanie przewodów**

### **5.7.1. Przewody izolowane kabelkowe**

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

– w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

– w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do

średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe

uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

· Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

– zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych

przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy

z założeniem pokrywy.

## **5.8. Łączenie Przewodów**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać

w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń

skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na

zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane

w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym

przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania,

przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których są przyłączone nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się

podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie

powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### **5.9. Przyłączanie odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie

oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem

elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy

wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz

przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

### **5.10. Montaż tablicy rozdzielczej wyłącznika prądu.**

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu dostarczone w oddzielnych opakowaniach,

- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

#### **5.11. Próby montażowe.**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

#### **6. KONTROLA KWAJŚCI OBROT.**

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5]

i przepisów [6].

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest kpl. robót

#### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

**8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

**8.2. Odbiory częściowe.**

**8.3. Odbiory końcowe.**

**8.4. Odbiory ostateczne.**

#### **9. ODPSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

#### **10. ZEPPISY WIĄZZANE.**

[1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.



[2]PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

[3]N-SEP-E-004. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

[4]PN-EN 12464-1/2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Część i1e:jsMca pracy we wnętrzach.

[5]Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

[6]PN-EN 6114c0h.r ona przeciwporażeniowa

MATUSZAK WŁODZIMIR  
ul. Jagiello 5/28  
85-100 Inowrocław  
upr. projekt. 10014/7548

*mgr inż. Edward Koźliński*  
Upr bud do projektowania i kierowania  
robotami elektrycznymi i meq  
Nr ewid. UAE-KX-7210/15019  
RZECZOZNAWCA SER 448/8 i 389/15