

# BIURO PROJEKTÓW I USŁUG POMIAROWYCH

## „BUDOPROJEKT”

62-502 Konin, ul. B. Śmiałego 6, tel.: (0-63) 268-75-27  
e-mail : [budoprojekt.zbigniew.wroblewski@wp.pl](mailto:budoprojekt.zbigniew.wroblewski@wp.pl)

### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT : Wymiana stolarki okiennej i montaż instalacji oświetlenia ewakuacyjnego w budynku Szkoły Podstawowej w Żychlinie

INWESTOR : Gmina Stare Miasto, 62-571 Stare Miasto, ul. Główna 16B

ADRES BUDOWY : 62-571 Żychlin, ul. Parkowa 11, gm. Stare Miasto

Projektant inż. Bogdan Wróblewski	Branża  Elektryczna	GT 8346/II/34/76  specj. instalacyjno- inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych	Data :  04.2021 r.
---	---------------------------	---	--------------------------

**EGZ. NR**

Spis zawartości: wg strony nr 1.

## **ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI SST-1/E**

1. Wstęp.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola jakości robót.
7. Obmiar robót.
8. Odbiór robót.
9. Podstawa płatności.
10. Przepisy związane.

## 1. WSTĘP.

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej SSTWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych SSTWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej – montażu instalacji oświetlenia ewakuacyjnego oraz wymiany opraw i źródeł oświetleniowych obiektu budowlanego : "Wymiana stolarki okiennej i montaż oświetlenia ewakuacyjnego w budynku Szkoły Podstawowej w Żychlinie".

### 1.2. Zakres stosowania SSTWiORB.

Specyfikacja Techniczna SSTWiORB stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB.

- 1.3.1. Wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego.
- 1.3.2. Wykonanie częściowej wymiany opraw i źródeł oświetleniowych.
- 1.3.3. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.
- 1.3.4. Badania i pomiary elektryczne.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w SSTWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco :

- rysunki: część dokumentacji projektowej, która wskazuje na lokalizację, charakterystykę i sposób wykonania danego elementu,
- pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru w zakresie wykonywanych prac.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Wszelkie materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być oznakowane znakiem „CE” (dopuszcza się dla wyprodukowanych w Polsce znakiem budowlanym – bezpieczeństwa „B” lecz z załączeniem do odbioru końcowego robót stosowanej deklaracji zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną związaną z tym znakiem). Materiały służące ochronie przeciwpożarowej powinny dodatkowo posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP (Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej).

#### 2.1.1. Materiały stosowane przy wymianie opraw w budynku.

- Przewody:

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon pod tynkiem, w tynku albo na tynku (podłożu).

Wszystkie przewody powinny mieć żyły wykonane wyłącznie z miedzi.

Przewody powinny być na napięcie znamionowe 450/750 V, miedziane typu YDYżo okrągłe lub YDYpżo płaskie z żyłą ochronną PE o kolorze izolacji zielono-żółtym i żyłą neutralną N koloru niebieskiego. Przekrój żył powinien zapewnić nieprzekroczenie :

dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej obciążalności prądowej długotrwałej i zwarciowej oraz skutecznej ochrony przeciwporażeniowej.

Przy ułożeniu pod tynkiem powinny być przykryte co najmniej 5mm warstwą tynku.

- Puszki elektroinstalacyjne do instalowanie gniazd i łączników, puszki sufitowe, przelotowe i łączące, puszki odgałęźne:
  - należy stosować puszki odpowiednie dla danego systemu instalacji w budynku: natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe,
  - puszki sprzętowe powinny być przystosowane do mocowania w nich gniazd i łączników za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
  - wymagane podstawowe parametry puszek:
    - puszka sprzętowa: Ø 60 mm
    - puszka sufitowa i końcowa: Ø 60 mm. 60x60mm,
    - puszka rozgałęźna: Ø 70mm, 80 mm, przyłączalność przewodów o przekroju 1-6 mm<sup>2</sup>,
    - stopień ochrony: minimum IP 2X,
    - wytrzymałość elektryczna izolacji 2kV,
    - wykonanie z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Osprzęt elektroinstalacyjny.
- - Łączniki

Osprzęt ten przewidziano jako :

- podtynkowy zwykły w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia,
- podtynkowy szczelny lub natynkowy szczelny w pomieszczeniach technicznych, sanitarnych oraz na zewnątrz budynku.

Stopień ochrony powinien być dostosowany do charakteru pomieszczenia i powinien spełniać co najmniej wyżej określone wymagania w zakresie wpływów zewnętrznych.

Projektowane łączniki ogólnego przeznaczenia do instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo – wtynkowych:

- łączniki powinny być przystosowane do instalowania w puszkach Ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”
- zaciski należy przystosować do łączenia przewodów o przekroju 1,0-2,5mm<sup>2</sup>,
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomienia,
- podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe: 250 V; 50Hz,
  - prąd znamionowy: co najmniej 10 A,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP44.
- Źródła światła i oprawy oświetleniowe.

Dla oświetlenia wewnątrz budynku stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305.

W całości dla oświetlenia ogólnego zastosować oprawy LED natynkowe: naścienne i nasufitowe ze źródłami światła o mocy: L1 liniowe 48W, 6100lm, 4000K, 116000h i L2 plafony 24W 2300lm, 4000K, 120000h.

Wszystkie oprawy powinny posiadać obudowę zamkniętą z kloszami mlecznymi, w pomieszczeniach sanitarnych, technicznych i na zewnątrz o odpowiednim stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi, a na sali gimnastycznej dodatkowo osłonięte koszami z drutu stalowego jak obecnie tam istniejące. Elementy opraw takie jak układ optyczny, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Zgodnie z planami pomieszczeń (rys. E/1÷E/3), projektuje się wymianę w istniejących bez zmian oprawach jarzeniowych źródeł światła (światłówek) 18, 36 i 58W na energooszczędne ledówki LED:

- W1: proj. wymiana w istn. oprawie jarzeniowej świetlówki T8 18W (W1/1 1sztuki i W1/2 2sztuk) na ledówki 600mm MASTER LEDtube 8W, 4000K, min.1050lm, T8.
- W2: proj. wymiana w istn. oprawie jarzeniowej świetlówki T8 36W (W2/1 1sztuki i W2/2 2sztuk) na ledówki 1200mm MASTER LEDtube 16W, 4000K, min.2500lm, T8.

-W3: proj. wymiana w istn. oprawie jarzeniowej świetlówki T8 58W (W3/1 1sztuki i W3/2 2sztuk) na ledówki 1500mm MASTER LEDtube 24W, 4000K, min.3700lm, T8.

Wszystkie w/w lampy LED (ledówki) powinny posiadać temperaturę barwową 4000°K tj.białą dzienną (białą neutralną) i kąt rozsyłu 240°.

Można zastosować inne typy lamp LED lecz zapewniające te same parametry i co najmniej wykazany strumień świetlny.

W oprawach przeznaczonych do oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zastosować zasilacze z własnym zasilaniem na okres min. 1 godziny, jednozadaniowe SE i z automatycznym autotestem AT o mocy A1 2W i pozostałe AE1÷AE6 1W.

Konkretne dane wszystkich opraw wg umieszczenia w PW.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej,

SSTWiORB i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót :

- wiertarek udarowych elektrycznych,
- młota udarowego elektrycznego,
- sprzętu transportowego,

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania .**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWiORB i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### **4.2. Środki transportu.**

Wykonawca przystępujący do budowy winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu :

- samochodu dostawczego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wykonanie instalacji elektrycznej.**

Należy stosować przewody o przekroju minimalnym :

- 1,5 mm<sup>2</sup> w przypadku przewodów miedzianych dla obwodów oświetlenia,

Przewody układane pod tynk mocować do podłoża za pomocą opasek – klamr (klipsów) z tworzywa lub zaprawą gipsową. Przewody pojedyncze układane na tynku, betonie i konstrukcji stalowej umocować na uchwytych, które osadzić do podłoża w odległości ca co 30 cm. Przewody należy układać starannie, zachowując wymagane promienie ugięcia kabli. Osprzęt podtynkowy należy przykręcić do puszek, które w we wnękach wykutych w ścianach osadzić na zaprawie cementowej lub gipsowej.

Oprawy oświetleniowe montować do podłoża poprzez kołki rozporowe plastikowe ( lub metalowe ).

Wszelkie oprawy oświetleniowe zamontować i podłączyć zgodnie z instrukcją producenta danej oprawy.

Należy stosować kolory obwodów lub izolacji przewodów :

- niebieski dla neutralnego N,
- zielono-żółty dla uziemienia i ochronnego PE,
- wszystkie kolory dla faz za wyjątkiem niebieskiego, popielatego, zielonego, żółtego lub koloru podwójnego

Wszystkie zakończenia przewodów elastycznych muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe.

Przy podłączaniu obwodów odbiorczych w tablicach należy zwrócić szczególną uwagę na równomierność obciążenia poszczególnych faz.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót branży elektrycznej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i wykazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWiORB.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inspektora nadzoru dopuszczone bez badań. Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wykonanie badań. Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu robót ulegających zakryciu, które może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez niego założonej jakości.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca powinien uzyskać od dostawcy zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie inspektora nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić inspektorowi dowody ich cechowania.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania i po wykonaniu robót.**

- przewody.

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane : na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

- Układanie przewodów

Przy układaniu przewodów należy sprawdzić :

- typ oraz przekrój przewodów,
- głębokość ułożenia p/t,
- mocowanie przewodów do podłoża,
- przebieg tras przewodów ( po linii zbliżonej do prostej ),
- odległość przewodów od innych instalacji budowlanych
- Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

- Pomiar rezystancji izolacji przewodów

Pomiar i należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej :

-rezystancja izolacji przewodów instalacji elektrycznej dla napięcia obwodu powyżej 50 V do 500 V jest zadowalająca, jeżeli jej wartość jest większa od 0,5 MΩ ( mierzona przy napięciu probierczym 500 V ).

- Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiar natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wg zasad określonych normą PN-84/E-02033.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy w stanie dobrym i ważnymi świadectwami legalizacji zapewnia wykonawca robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót wg ST B-00.00.00

7.2. Jednostki i zasady obmiarowania.

Jednostki miary i zasady przedmiarowania podane są we właściwych katalogach nakładów rzeczowych opisanych w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

- Roboty zanikające i ulegające zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- ułożenie przewodów p/t, na podłożu.

Gotowość danej części robót do odbioru przez inspektora nadzoru zgłasza wykonawca wpisem w dziennik budowy. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty wpisu.

- Odbiór końcowy – ostateczny robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie zamawiającego i inspektora nadzoru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.

- Dokumenty do odbioru końcowego robót

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty :

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty, atesty oraz deklaracje zgodności na zastosowane w instalacji elektrycznej wyroby i urządzenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności wg ST B-00.00.00

9.2. Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3. Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4. Ustala się wynagrodzenie wg sposobu w podpisanej umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy.

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-HD 60364   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia: wszystkie arkusze.  |
| 2. PN-87/E-01201 | Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.   |
| 3. PN-HD 21.4S2  | Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczającej 450/750V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe. |
| 4. PN-EN 90500   | Przewody o izolacji polwinitowej: wszystkie arkusze.  |
| 5. PN-EN 90550   | Przewody o izolacji gumowej: wszystkie arkusze.   |
| 6. PN-EN 60947   | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – wyposażenie: wszystkie arkusze.   |
| 7. PN-EN 60715   | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – montaż: wszystkie arkusze.  |
| 8. PN-EN 50274   | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem.  |
| 9. PN-EN 60439   | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania: wszystkie arkusze.  |
| 10. PN-EN 60598  | Oprawy oświetleniowe: wszystkie arkusze.  |
| 11. PN-EN 55015  | Sprzęt oświetleniowy.   |
| 12. PN-EN 60669  | Łączniki do stałych instalacji elektrycznych: wszystkie arkusze.  |
| 13. PN-EN 12464  | Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy: wszystkie arkusze.   |

### 10.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93 ).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
5. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348) z późniejszymi zmianami.
6. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.