

St-9

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Osiedle „Na Stoku” w Staszowie

Adres inwestycji: Osiedle „Na Stoku” w Staszowie

Roboty: Roboty instalacyjne zewnętrzne— branża elektryczna  
Sieć kablowa niskiego napięcia  
Stacje transformatorowe  
Sieć kablowa 15 kV  
Sieć oświetlenia terenu  
Demontaże linii napowietrznych 15 kV i nn  
Przystosowanie linii napowietrznej 15 kV do projektowanego zagospodarowania terenu

Wykonał:

inż. Krzysztof Chłopek

## Spis treści:

1.	Wstęp .....	4
1.1	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).....	4
1.2	Zakres stosowania SST .....	4
1.3	Zakres robót objętych SST .....	4
1.4	Podstawy odpowiedzialności wykonawcy .....	4
2.	Materiały .....	5
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	5
2.1.1.	Źródła uzyskania materiałów .....	5
2.1.2.	Atesty i certyfikaty .....	5
2.1.3.	Wariantowe zastosowania rodzaju materiału .....	5
2.1.4.	Zabezpieczanie materiału na terenie budowy .....	6
2.1.5.	Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania .....	6
3.	Sprzęt .....	6
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	6
3.2	Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych.....	6
4.	Transport .....	6
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	6
4.2	Transport materiałów instalacyjnych.....	6
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót .....	6
5.1	Ogólne zasady wykonania robót.....	6
5.2	Zasady wykonywania robót elektrycznych .....	7
5.2.1.	Wykonanie linii kablowej zasilającej budynku.....	7
5.2.2.	Wykonanie stacji transformatorowych.....	7
5.2.3.	wykonanie sieci kablowej 15 kV.....	8
5.2.4.	Wykonanie oświetlenia terenu .....	8
5.2.5.	Wykonanie demontażu linii napowietrznych 15 kV .....	8
5.2.6.	Wykonanie demontażu linii napowietrznych nn .....	9
5.2.7.	wykonanie przystosowania linii napowietrznej 15 kV do projektowanego zagospodarowania terenu.....	9
5.2.8.	Ochrona od porażeń.....	9
5.2.9.	Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót .....	10
6.	Kontrola jakości robót .....	10
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	10
6.2	Program zapewnienia jakości robót.....	10

6.3	Badania i pomiary instalacji elektrycznej.....	10
6.4	Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych.....	11
6.5	Certyfikaty, deklaracje i atesty .....	11
6.6	Dokumenty budowy .....	12
6.6.1.	Dziennik budowy .....	12
6.6.2.	Książka obmiarów .....	12
6.6.3.	Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne.....	12
7.	Pozostałe dokumenty budowy.....	13
8.	Odbiór robót.....	13
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	13
8.2	Etapy odbiorów robót .....	13
8.3	Specyfika odbioru robót.....	13
8.4	Odbiór robót zanikających.....	13
8.5	Odbiór ostateczny .....	14
8.6	Odbiór pogwarancyjny .....	14
9.	Rozliczenie robót .....	14
9.1	Ogólne zasady rozliczenia robót.....	14
10.	Dokumenty odniesienia.....	14
10.1	Ogólne zasady.....	14
10.2	Normy.....	14
10.3	Ustawy i rozporządzenia .....	15
10.4	Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) .....	15



## 1. Wstęp.

### 1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

Sieci kablowej niskiego napięcia

Stacji transformatorowych

Sieci kablowej 15 kV

Sieci oświetlenia terenu

Demontażu linii napowietrznych 15 kV i nn

Przystosowania linii napowietrznej 15 kV do projektowanego zagospodarowania terenu

### 1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Specyfikacja techniczna została sporządzona zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych teletechnicznych.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

W zakres prac wchodzi dostawa materiałów, instalacja, uruchomienie i pomiary, gwarantujące prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

Prace elektryczne obejmują wszystkie czynności montażowe, kompletację materiałów, narzędzia, itp., jakie są niezbędne do prawidłowego wykonania kompletnej i prawidłowej w działaniu sieci elektroenergetycznych i oświetlenia terenu uzbrojenia działek budowlanych.

Obejmuje następujące roboty:

- a) wykonanie sieci kablowej niskiego napięcia,
- b) wykonanie stacji transformatorowych,
- c) wykonanie sieci kablowej 15 kV,
- d) wykonanie sieci oświetlenia terenu,
- e) wykonanie demontażu linii napowietrznych 15 kV i nn,
- f) wykonanie przystosowania linii napowietrznej 15 kV do projektowanego zagospodarowania terenu,

### 1.4 Podstawy odpowiedzialności wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami zamawiającego.

## 2. Materiały

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) „Warunki ogólne”.

#### 2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych. Przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inwestorowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość.

#### 2.1.2. Atesty i certyfikaty

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi stosownych dokumentów (certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne itp.), potwierdzających jakości materiałów użytych do wykonania instalacji oraz dopuszczających do stosowania w budownictwie. Od 01.05.2004 r za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności;
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak:
  - przepisy dotyczące wymagań zasadniczych,
  - zharmonizowane normy,
  - normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC),
  - normy krajowe opublikowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE),
- aprobaty techniczne
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 2.1.3. Wariantowe zastosowania rodzaju materiału

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wariantowe zastosowanie rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inwestorowi do akceptacji karty katalogowe lub próbki tych materiałów.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora. Standard jakościowy materiałów definiuje dokumentacja projektowa. Materiały

zastosowane jako zamienniki nie mogą być niższej jakości niż zaproponowane w dokumentacji projektowej.

#### 2.1.4. Zabezpieczanie materiału na terenie budowy

Tymczasowo składowane przez Wykonawcę na terenie budowy materiały typu oprawy elektryczne, słupy, fundamenty prefabrykowane, osprzęt elektryczny winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zniszczeniem oraz dostępne do kontroli przez Inwestora.

#### 2.1.5. Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania

Warunkiem dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania jest spełnienie następujących wymagań:

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN,
- znak jakości wyrobu Q,
- znak CE,
- znak bezpieczeństwa B,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium.

### 3. Sprzęt

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB pkt. 3 „Warunki ogólne”.

#### 3.2 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonywania.

### 4. Transport

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB pkt. 4 „Warunki ogólne”.

#### 4.2 Transport materiałów instalacyjnych

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

### 5. Wymagania dotyczące wykonania robót

#### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Warunki ogólne”.



## 5.2 Zasady wykonywanie robót elektrycznych

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z warunkami umowy, dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót elektrycznych, zgodność wykonanych instalacji z dokumentacją projektową i uzgodnieniami ze stroną Inwestora, ochronę instalacji przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace instalacyjne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie eksploatacji, pod nadzorem brygadzysty, posiadającego aktualne świadectwo kwalifikacji w zakresie dozoru i odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie wykonawczym instalacji elektrycznych.

### 5.2.1. Wykonanie linii kablowej zasilającej budynku

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli,
- układanie rur ochronnych
- montaż fundamentów prefabrykowanych złącz kablowych i szaf kablowych,
- ustawienie złącz kablowych,
- ustawienie szaf kablowych,
- nasypanie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla w rowie,
- zasypanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,
- zasypanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru niebieskiego,
- wyrównanie terenu,
- podłączenie kabli nn

### 5.2.2. Wykonanie stacji transformatorowych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wykonanie wykopu pod fundament stacji,
- wykonanie podsypki z piasku zgodnie z instrukcją montażu stacji,
- montaż fundamentu stacji
- montaż budynku stacji
- montaż wyposażenia stacji wg schematów
- montaż dachu stacji
- montaż i podłączenie transformatora

- montaż głowic kablowych ŚN wewnętrznych
- podłączenie kabli ŚN i nn

#### 5.2.3. wykonanie sieci kablowej 15 kV

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli,
- układanie rur ochronnych
- nasypywanie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla w rowie,
- zasypanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,
- zasypanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru czerwonego,
- wyrównanie terenu,

#### 5.2.4. Wykonanie oświetlenia terenu

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli i słupów,
- zabezpieczenie antykorozyjne fundamentu słupa,
- montaż fundamentów prefabrykowanych,
- ustawienie słupów,
- nasypywanie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla oświetleniowego w rowie,
- zasypanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,
- zasypanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru niebieskiego,
- wciągnięcie przewodu w słup,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych słupowych,
- wyrównanie terenu,
- oznakowanie słupa.

#### 5.2.5. Wykonanie demontażu linii napowietrznych 15 kV

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- kopanie i zasypanie rowów dla demontowanych słupów,
- demontaż przewodów
- demontaż uzbrojenia słupów
- demontaż słupów
- wymiana słupów na krańcach linii



- montaż rur ochronnych dla kabli ŚN na słupach,
- wprowadzenie kabli ŚN na słupy,
- montaż głowic kablowych ŚN napowietrznych
- regulacja zwisów i naprężeń,
- wykonanie i montaż tabliczek oznaczeniowych na słupach,

#### 5.2.6. Wykonanie demontażu linii napowietrznych nn

- kopanie i zasypanie rowów dla demontowanych słupów,
- demontaż przewodów
- demontaż uzbrojenia słupów
- demontaż słupów

#### 5.2.7. wykonanie przystosowania linii napowietrznej 15 kV do projektowanego zagospodarowania terenu

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wykonanie obostrzeń w istniejących przęsłach,
- wykonanie uzemień ochronnych,

#### 5.2.8. Ochrona od porażeń

Zastosowanym systemem ochrony od porażeń prądem elektrycznym przez dotyk pośredni w sieci niskiego napięcia jest szybkie wyłączenie napięcia wg PN-91/E-05009 i PN-IEC60364. Ochrona jest realizowana przez wyłączniki instalacyjne. W celu poprawy skuteczności ochrony od porażeń należy wykonać dodatkowe uziomy robocze przewodu PE w ostatnich latarniach ciągu oświetleniowego i w słupku dystrybucyjnym. Oporność uziomów nie powinna być większa od 30  $\Omega$ .

Skuteczność i kompletność ochrony od porażeń należy potwierdzić pomiarem.

Ochroną przed dotykiem pośrednim w sieciach ŚN jest uziemianie. Stacje posiadają uziemienia ochronne i robocze. Oporność uziomu dla stacji, która skojarzona będzie z siecią średniego i niskiego napięcia przy pomocy transformatora z bezpośrednio uziemionym punktem zerowym po stronie niskiego napięcia, nie powinna być większa od:

$$R_z < 50/36 = 1,38 \Omega^1$$

Uziom musi powodować ograniczenie napięć rażeniowych w urządzeniach ŚN do 130 V<sup>2</sup> dla 2° ochrony od porażeń. Do instalacji uziemiającej należy podłączyć zacisk N transformatora, obudowy, osłony łączników i innych urządzeń, kadzie transformatorów

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Przemysłu nr 473 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, załącznik nr 1 rozdział VI §54 ust. 3 p. 4.

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Przemysłu nr 473 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, załącznik nr 2 rozdział I §2.

elementy napędów i urządzeń pomocniczych do obsługi urządzeń rozdzielczych, konstrukcje i słony rozdzielnic, głowice kablowe, powłoki metalowe, pancerze i żyły powrotne kabli, podstawy izolatorów zamontowane na nie uziemionych konstrukcjach wsporczych, ogrodzeni oraz barierki zainstalowane na stałe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami a w szczególności z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część V.

#### 5.2.9. Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót

Wszystkie przewody muszą być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami tj.:

- przewód neutralny N - kolor niebieski,
- przewód ochronny PE - kolor żółto-zielony,
- przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót, podano w STWiORB pkt. 6 „Warunki ogólne”.

#### 6.2 Program zapewnienia jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest opracować , przygotować i przedstawić do akceptacji Inwestorowi program zapewnienia jakości robót. Projekt zapewnienia jakości robót powinien zawierać:

- sposób wykonywania i organizację robót z uwzględnieniem możliwości technicznych i kadrowych,
- wykaz pracowników z aktualnymi uprawnieniami (kopie świadectw kwalifikacji E),
- sposób zapewnienia BHP,
- system kontroli robót (badania i pomiary instalacji elektrycznej,
- kontrola zabudowanych materiałów, sprawdzenia atestów i certyfikatów użytych materiałów).

#### 6.3 Badania i pomiary instalacji elektrycznej

Pomiary elektryczne należy przeprowadzić w oparciu o normy:

- PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”

Pomiary elektryczne powinny obejmować:

- pomiar rezystancji izolacji elektrycznej kabli i przewodów,
- pomiar samoczynnego wyłączania zasilania,



- pomiar rezystancji pętli zwarcia - ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych zwarcia - ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.

Każda praca pomiarowo-kontrolna winna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

- nazwę badanego parametru instalacji i rodzaj pomiaru,
- miejsce wykonywania pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary z informacją o stosownych uprawnieniach do wykonywania pomiarów,
- data wykonywania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- szkice rozmieszczenia pkt. pomiarowych z zaznaczonym adresem pomiaru,
- liczbowe wyniki pomiarów zestawione w tabelach,
- uwagi,
- wnioski.

#### 6.4 Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie bhp dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

#### 6.5 Certyfikaty, deklaracje i atesty

Do wykonania instalacji elektrycznych dopuszcza się tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:  
Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej
- normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. I.



## 6.6 Dokumenty budowy

### 6.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie prowadzenia inwestycji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót. Każdy zapis w dzienniku budowy należy opatrzyć datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nr stosownych uprawnień budowlanych. Zapisy prowadzone w dzienniku muszą być chronologiczne, bezpośrednio jeden pod drugim. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem.

W części dotyczącej instalacji elektrycznej do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- uwagi ze strony Inspektora Nadzoru budowlanego (Inwestor),
- wyjaśnienia, uwagi propozycje ze strony Wykonawcy,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach elektrycznych,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi (Inspektorowi nadzoru budowlanego) do ustosunkowania się. Decyzję Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego), wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

### 6.6.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót elektrycznych. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie, stanowiącym integralny załącznik do niniejszej specyfikacji i wpisuje do książki obmiarów.

### 6.6.3. Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne

Certyfikaty, atesty lub aprobaty techniczne są dołączane do każdego obmiaru robót i gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości robót.

## 7. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, dostępne dla Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego).

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB pkt. 8 „Warunki ogólne”.

### 8.2 Etapy odbiorów robót

Instalacje elektryczne podlegają następującym etapom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy instalacji i sieci,
- odbiór pogwarancyjny.

### 8.3 Specyfika odbioru robót.

Odbiór oświetlenia terenu i linii kablowej zasilającej słupki dystrybucyjny zostanie dokonany komisyjnie i zakończony protokołem badań odbiorczych. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19.10.1998 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz.882).

### 8.4 Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegną zakryciu (kable, fundamenty). Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor (Inspektor nadzoru budowlanego). W trakcie dokonywanego odbioru zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu i sporządzony odpowiedni wpis do dziennika budowy. Gotowość do odbioru danej części instalacji zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem pisemnym Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika i powiadomienia Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego).



## 8.5 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie wykonania robót w oparciu o dokumenty – przedstawione komisji odbiorom.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inwestora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia zgłoszenia. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru budowlanego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej i funkcjonalnej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności z dokumentacją projektową. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, które wystąpiły w trakcie realizacji inwestycji (Instalacje elektryczne wewnętrzne. Instalacje słaboprądowe),
- karty gwarancyjne urządzeń,
- dokumentację pomiarową zawierającą protokoły pomiarów elektrycznych (niniejszej specyfikacji),
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności,
- protokoły odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 8.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w czasie eksploatacji instalacji w okresie gwarancyjnym, wynikających z umowy gwarancyjnej.

### 7.7. Dokument odbioru robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót elektrycznych sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

## 9. Rozliczenie robót

### 9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w STWiORB „Warunki ogólne”.

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1 Ogólne zasady

Dokumenty odniesienia podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

### 10.2 Normy

Wykaz norm i zagadnień związanych tematycznie z zakresem projektowym wykonywanych instalacji elektrycznych:



PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona przeciwporażeniowa”

PN-91/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

PN-IEC 60364-4-443 „Ochrona przeciwprzepięciowa”

PN-IEC 60364-5-54 „Uziemienia i przewody ochronne”

PN-IEC 60364-5-523 „Obciążalność długotrwała przewodów”

PN-IEC 60354 „Przewodnik obciążania transformatorów olejowych”

N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”

N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

### 10.3 Ustawy i rozporządzenia

Ustawy i rozporządzenia podano w STWiORB pkt. 10.3 „Wymagania ogólne”.

### 10.4 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45312311-0 Instalowanie oświetlenia,
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne.
- 45232210-7 Roboty budowlane zakresie budowy linii napowietrznych