

**STADIUM DOKUMENTACJI: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
- ST.E.01**

**TEMAT: ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI SKWERU, W TYM  
BUDOWA DWÓCH TĘŻNI SOLANKOWYCH WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:**

ul. Zbąszyńska, 64-300 Nowy Tomyśl

dz. nr ew. 146/17 i 146/24, część dz. nr ew. 149/1 i 149/6  
Obręb: 0001 Nowy Tomyśl, jednostka ew. 301504\_4

**INWESTOR:** Gmina Nowy Tomyśl, ul. Poznańska 33  
64 -300 Nowy Tomyśl

**BRANŻA:** Instalacje elektryczne

**KOD CPV:**

Klasyfikacja robót objętych specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

45311200-2 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne  
45317300-5 – roboty w zakresie elektrycznych instalacji rozdzielczych  
45311000-0 – roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45311100-1 – roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
31682000-0 – wyroby elektryczne  
31681300-6 – obwody elektryczne  
31211100-9 – tablice do aparatury elektrycznej  
31213100-3 – rozdzielnie elektryczne  
31320000-5 – kable energetyczne  
31321210-7 – kable niskiego napięcia  
31527200-8 – oświetlenie zewnętrzne  
32323500-8 – urządzenia do nadzoru wideo

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

DKT PROJEKT DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ  
ul. Koniczynowa 19, 91-356 Łódź  
tel. 503-091-137 fax. (42) 658-57-13 [dktprojekt@gmail.com](mailto:dktprojekt@gmail.com)

**AUTOR SPECYFIKACJI:** mgr inż. Paweł Kroczyński

Miejsce i data opracowania: Łódź, 28 października 2022r.

**Spis zawartości:**

1. WSTĘP -CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWALANYCH.
6. DOKUMENTACJA BUDOWY.
7. ODBIÓR ROBÓT.
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

## **1. WSTĘP - CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa przedmiotu zamówienia nadana przez zamawiającego-**

Zagospodarowanie przestrzeni skweru, w tym budowa dwóch tężni solankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą - ul. Zbąszyńska, 64-300 Nowy Tomyśl

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych instalacji elektrycznych**

Instalacje elektryczne oraz teletechniczne w ramach ww. zadania przewidziano do realizacji przy ul. Zbąszyńskiej, 64-300 Nowy Tomyśl na dz. nr ew. 146/17 i 146/24, część dz. nr ew. 149/1 i 149/6 Obręb: 0001 Nowy Tomyśl, jednostka ew. 301504\_4.

#### **1.2.1. Zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych. Zakres warunków technicznych wykonania i odbioru obejmuje wymagania dotyczące budowy i odbioru instalacji elektrycznych

W niniejszym opracowaniu uwzględniono wymagania ujęte w normach państwowych i branżowych (PN) oraz międzynarodowych, w świadectwach o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

Opracowanie to nie wyczerpuje wszystkich zagadnień szczegółowych, wynikających ze specyfiki wymagań danego producenta urządzeń. Dlatego też, w przypadku wybrania elementów (rozdzielni, kabli i przewodów oraz aparatów zabezpieczających, taśm LED) konkretnego producenta, należy zawsze żądać informacji o szczególnych (ekstremalnych) własnościach i wymaganiach dotyczących tych wyrobów i warunkach ich montażu. Jeśli wymagania producentów są bardziej rygorystyczne niż podane w niniejszym opracowaniu, należy stosować wymagania ostrzejsze.

Zakres robót budowlanych:

- montaż nowych rozdzielni
- montaż aparatów elektrycznych w rozdzielniach
- montaż przewodów
- montaż opraw oświetleniowych zewnętrznych – taśmy LED na tężni
- układanie i montaż kabli zasilających
- montaż instalacji monitoringu wizyjnego
- pomiary kontrolne obwodów elektrycznych i parametrów oświetlenia

### **1.2.2. Określenia podstawowe**

**Instalacja elektryczna** – układ połączonych przewodów elektrycznych ułożonych w tynku, na tynkowo lub w rurach osłonowych zabezpieczonych aparatami o stosownych parametrach

**Napięcie zasilające** – napięcie z jakim zasilane są poszczególne obwody.

**Przewody** – przewody instalacji elektrycznych na napięcie do 750V.

**Kable** – kable instalacji elektrycznych na napięcie 1kV.

### **1.2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Przed przystąpieniem do prac należy opracować i uzgodnić z inwestorem harmonogram uwzględniający etapowanie robót w celu uniknięcia dezorganizacji pracy.

## **1.3. Informacje o terenie budowy**

### **1.3.1. Przekazanie miejsca wykonywania robót**

Zamawiający w terminie określonym w umowie o wykonanie robót budowlanych protokolarnie przekaze Wykonawcy miejsce wykonania robót. Wykonawca nie będzie wykorzystywał miejsca wykonywania robót do innych celów niż prace wynikające z umowy o wykonanie robót budowlanych.

### **1.3.2. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania robót wraz z bezpośrednim sąsiedztwem oraz zgromadzonych na nim materiałów przed dostępem osób trzecich w całym okresie trwania prac – do momentu zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie – jest częścią wynagrodzenia Wykonawcy.

### **1.3.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie szkody spowodowane przez jego działania w tym wyrządzone osobom trzecim.

### **1.3.4. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek stosowania w czasie prowadzenia prac obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania prac Wykonawca będzie podejmował niezbędne działania w celu zapewnienia ochrony środowiska na terenie miejsca wykonywania prac, oraz ograniczał w stopniu

maksymalnym działania uciążliwe dla pracowników oraz osób trzecich w szczególności wynikające ze skażenia, hałasu.

#### **1.3.5. Gospodarka odpadami**

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco pozbywać się w sposób legalny wszelkich odpadów wytworzonych w toku prac. Wykonawca zapewni dla swoich potrzeb kontener na odpady i śmieci, który będzie regularnie opróżniał na swój koszt.

#### **1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji prac przez personel Wykonawcy.

#### **1.3.7. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Materiały nieodpowiadające ww. wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z miejsca wykonywania prac. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Prace wykonane z zastosowaniem niezaakceptowanych materiałów, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje poniesie Zamawiający.

#### **1.3.8. Zaplecze budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania dla swoich potrzeb zaplecza socjalnego zgodnie z przepisami ochrony ppoż., PIP, Sanepid i BHP. W zakresie prac wykonawcy wchodzi utrzymanie czystości w obrębie samego zaplecza.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami wymienionymi w dalszej części powyższej specyfikacji technicznej.

### **1.5. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną – nazwy i kody**

45311200-2 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne

45317300-5 – roboty w zakresie elektrycznych instalacji rozdzielczych

45311000-0 – roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311100-1 – roboty w zakresie okablowania elektrycznego

31682000-0 – wyroby elektryczne

31681300-6 – obwody elektryczne

31211100-9 – tablice do aparatury elektrycznej

31213100-3 – rozdzielnie elektryczne

31320000-5 – kable energetyczne

31321210-7 – kable niskiego napięcia

31527200-8 – oświetlenie zewnętrzne

32323500-8 – urządzenia do nadzoru wideo

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Przy wykonywaniu prac należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanie prac zgodnie z wymogami sztuki budowlanej oraz spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

Przewidziane do zastosowania wyroby budowlane powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw z 2004r Nr 92, poz. 881 oraz z 2009r. Nr 18, poz. 97 oraz 2010r. Nr 114, poz. 760)

**UWAGA: Wszelkie wskazanie w przedmiarach nazwy wyrobów należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych i standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza zastosowanie przy wykonaniu prac innych – równoważnych materiałów z zastrzeżeniem, że nie odbiegają one jakością i standardem od wskazanych w przedmiarach.**

Zamawiający dopuści do użycia tylko te wyroby budowlane, które posiadają:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentacji technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności a Polska Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.

W przypadku wyrobów budowlanych, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda dostarczona partia musi posiadać dokumenty, potwierdzające w sposób jednoznaczny spełnienie w/w wymagań.

Przed wybudowaniem jakichkolwiek materiałów wykonawca przedstawi zamawiającemu kopie dokumentów, o których mowa wyżej oraz próbki do zatwierdzenia przez zamawiającego. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie kolejne partie materiałów z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

## **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie miejsca wykonywania robót i uzgodnione z zamawiającym lub poza miejscem wykonywania robót.

Wykonawca w przypadku uszkodzenia mienia osób trzecich zobowiązany jest do naprawienia powstałej szkody

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej specyfikacji, wskazaniach zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt musi spełniać wymagania wynikające z norm dotyczących ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania potwierdzone dokumentami dopuszczającymi go do użytkowania.

Wykonawca na żądanie dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie spełniające w/w warunków nie zostaną przez zamawiającego dopuszczone do wykonywania prac.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca zapewni by:

- aparaty zabezpieczające, tablice, oprawy oraz inny osprzęt były zabezpieczone podczas przewożenia przed uszkodzeniem mechanicznym oraz przed zamoknięciem
- nie dopuszczać do zrzucania elementów podczas rozładunku,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” po podłożu po podłożu oraz podczas ich montażu,
- materiały transportować zgodnie z przepisami BHP.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Podstawa wykonania robót**

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie następujących dokumentacji:

- przedmiarów robót,
- niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- Uzgodnienia z Inwestorem

##### **5.2. Dokumentacja**

Dokumentacja, którą Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu Umowy zawierać będzie:

- przedmiary robót,
- Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- Dokumentację projektową

##### **5.3. Zgodność Robót ze Specyfikacją Techniczną Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)**

Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca w przypadku wykrycia błędów lub opuszczeń w dostarczonej Dokumentacji.

(Specyfikacja Techniczna i przedmiary robót), powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który zleci odpowiedzialnej osobie wykonanie odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie



wykonane roboty muszą być zgodne z ww. Dokumentacją.

Dane określone w niniejszej specyfikacji są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub jakość robót nie będą w pełni zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji muszą być niezwłocznie zastąpione innymi, a wadliwe wykonane roboty poprawione. Związane z tym koszty obciążają Wykonawcę.

#### **5.4. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawcą jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z:

- umową,
- obowiązującymi przepisami prawa,
- sztuką budowlaną
- poleceniami Zamawiającego
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd. ARKADY, Warszawa 1990.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie i niniejszej specyfikacji a także w obowiązujących normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

##### **5.4.1. Prace przygotowawcze**

***Przed przystąpieniem do budowy, wykonawca powinien przede wszystkim:***

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, miejsca budowy, względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych,
- plac budowy powinien być ponadto ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony, zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynikającymi z przepisów.
- plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niezwiązanych bezpośrednio z realizacją procesu budowlanego

##### **5.4.2. Pomocnicze prace przy montażu instalacji elektrycznych**

Pomocnicze prace przy demontażu starych oraz montażu nowych instalacji elektrycznych

wykonywać zgodnie ze specyfikacją dotyczącą części elektrycznej.

## **5.5. Montaż**

### **5.5.1. Montaż tablic, rozdzielnie**

Rozdzielnia powinna być zlokalizowana w miejscu wskazanym w dokumentacji budowlanej instalacji elektrycznych. Rozdzielnica elektryczna wykonana będzie jako wolnostojąca.

### **5.5.2. Oznaczenia obwodów**

Obwody z rozdzielniach należy opisać podając numer obwodu oraz jego nazwę – opis należy umieścić na aparatach (nr obwodu) oraz na drzwiczkach (na ich wewnętrznej stronie) wraz ze schematem

Układane kable elektroenergetyczne wzdłuż całej trasy powinny posiadać trwałe oznaczenie zawierające nazwę kabla nr obwodu lub informacje dotycząca tzw relacji

### **5.5.3. Montaż opraw oświetleniowych**

Przewidziano montaż opraw parkowych w ilości 16 szt. na słupach 4m dostosowano do układu utwardzeń i elementów małej architektury. Projektowana odległość między słupami wynosi od 9,66m do 14,01m. Przyjęto założenie, że natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5lx, parametry te zostały osiągnięte poprzez zmieszczenie na wysokości 4m oprawy LED 30W 3500lm o odpowiednim rozsył światłości i stopniu nakierowania /rozproszenia na płaszczyznę oświetlaną. Projektuje się zastosowanie latarni zbudowanych z prostokątnych profili aluminiowych obudowanych w środkowej części listwami ze szlachetnego drewna. Moduł LED zespolony z konstrukcją słupa. Modułowy system LED z wbudowanym zasilaczem w jednej hermetycznej obudowie. Latarnia wykonana z aluminiowego profilu o przekroju prostokątnym 100x80, grubość ścianki 3mm. Montowana na prefabrykowanym fundamencie. Lampy w komplecie z fundamentem i tabliczką bezpiecznikową.

Zaprojektowano punktowe doświetlenie kierunkowe w postaci 2 opraw najazdowych montowanych w poziomie terenu skierowanych na napis na ścianie. Oprawa o regulowanym kącie nachylenia źródła światła. Wysoka klasa szczelności (IP67) oraz maksymalna siła nacisku (1500kg). Oprawa przeznaczona pod montaż żarówki z gniazdem GU10. Oprawa przystosowana do bezpośredniego podłączenia pod instalację elektryczną 230V.

Zaprojektowano ozdobne oświetlenie LED zaprojektowano po obwodzie tężni oraz od spodu płyt pergol parkletów. Oświetlenie pod okapem ma na celu podkreślenie wypełnienia tarniną – zapewniające światło na poziomie min 5 lux. Zasilanie oświetlenia LED kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Taśmy LED 600, białe w powłoce silikonowej IP65 o szerokości 10 mm , wodoodporne do użytku

zewnątrznego, w oprawach oświetleniowych o wysokiej szczelności, których klasa odporności przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wody wynosi IP 67. Profil oprawy elastyczny, z wysokogatunkowego aluminium. Diody przesłonięte dedykowaną do profilu osłoną mleczną z poliwęglanu, posiadającą certyfikat gwarantujący odporność na czynniki atmosferyczne, promieniowanie UV i palność. Profil wraz z diodami, osłoną i zaślepkami stosować tylko w wersji uszczelnionej specjalnym silikonem neutralnym. Należy zastosować mleczną osłonę oraz taśmę LED600 aby uzyskać jednolitą linię światła. Profil mocowany do podłoża, za pomocą elastycznego kleju mrozoodpornego.

#### **5.5.4. Układanie kabli**

Po wcześniejszym wytyczeniu tras przez geodetę należy wykonać wykop pod poszczególne instalacje a następnie zgodnie z projektem branżowym przystąpić do układania kabli oraz rur elektrycznych. Roboty podlegające zanikowi przed zasypaniem zgłosić do odbioru do inwestora

Kable energetyczne, należy układać na dnie wykopu na głębokości. 70 cm (częściowo we wspólnym wykopie w odległości 10cm jeden od drugiego) w odległości od powierzchni zniwelowanego terenu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm,

Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów, rur itp.

Na oznacznikach należy nanieść trwałe napisy zawierające co najmniej :

a/ symbol oraz numer ewidencyjny linii / kabla /

b/ oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy

c/ znak użytkownika kabla

Najmniejsza dopuszczalna odległość między kablami n.n. winna wynosić 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1 – 3) % wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy wprowadzeniu kabli do stacji i złączy należy pozostawić zapasy po ok. 3 m,

Kable nN należy zakończyć głowicami palczastymi na sucho.

Skrzyżowania kabla nN z drogami

Przy skrzyżowaniu kabla nN, z drogami, kabel należy układać w rurach PVC > 100 mm na całej

długości / szerokości / drogi oraz minimum po 50 cm w obie strony od krawężnika jezdni, Odległość górnej powierzchni rury od powierzchni drogi powinna wynosić co najmniej 100cm.

Przy skrzyżowaniu kabla nN z kablami oświetleniowymi i z kablami tego samego rodzaju należy każdy z krzyżujących się kabli chronić przed uszkodzeniem w miejscu

skrzyżowania i na długości po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Najmniejsza dopuszczalna odległość pionowa przy skrzyżowaniu powinna wynosić

a) 25cm – między kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami tego samego rodzaju

b) 50cm - między kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV

## **5.6 Kontrola i badania jakości robót**

### **5.6.1. Zakres badań odbiorczych**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania powinny dotyczyć

- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej- impedancji pętli zwarcia
- pomiar izolacji przewodów
- pomiar ciągłości obwodów
- badanie wyłączników różnicowo prądowych

## **6. DOKUMENTACJA BUDOWY**

### **6.1. Dziennik budowy**

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco dziennik, budowy , który musi znajdować się na budowie u kierownika budowy( jeśli jest wymagany)

### **6.2. Rejestr obmiarów**

Inwestor może wymagać od Wykonawcy prowadzenia rejestru obmiarów prac celem weryfikacji

ich z pozycjami zamieszczonymi w kosztorysach

### **6.3. Dokumenty laboratoryjne**

Atest, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, stanowią załącznik do odbioru robót. W toku realizacji robót powinny być udostępnione na każde życzenie zamawiającego.

### **6.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- Protokoły przekazania miejsca wykonywania robót
- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- Protokoły odbioru robót
- Protokoły narad i ustaleń

### **6.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane w miejscu wykonywania robót i odpowiednio zabezpieczone. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi końcowemu.

### **7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przedstawiciele inwestora dokonywać będą na bieżąco odbioru robót zanikowych i dopiero po ich akceptacji Wykonawca będzie mógł przystąpić do kontynuowania prac. Wykonawca zobowiązany jest powiadamiać o konieczności weryfikacji prac przynajmniej z jednodniowym wyprzedzeniem. W przypadku zakrycia prac przed akceptacją przedstawicieli inwestora Wykonawca musi się liczyć z konsekwencją wykonania odkrywek na własny koszt

### **7.2. Odbiór końcowy robót**

Odbiór polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę zgłoszeniem pisemnym w terminie ustalonym w umowie od zakończenia robót bezzwłocznie przekazanym Zamawiającemu. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego z udziałem wykonawcy. Komisja odbierająca

roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przełożonych dokumentów, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją i niniejszą specyfikacją. W przypadku stwierdzenia, iż jakość robót odbiega od wymagań Zamawiającego komisja przerwie swoje czynności i wyznaczy termin usunięcia usterek.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją i niniejszą specyfikacją i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja określi stopień zmniejszenia wynagrodzenia wykonawcy, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

#### **7.2.1. Dokumenty do odbioru końcowego**

1. Podstawowym dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych w tej dacie wad.
2. Wykonawca przedłoży zamawiającemu w trakcie odbioru następujące dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu odbioru: – atesty, aprobaty, dopuszczenia na wbudowane materiały, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z niniejszą specyfikacją, rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót uzupełniających.
3. Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego o usunięciu wad oraz żądania wyznaczenia terminu odbioru robót zakwestionowanych uprzednio, jako wadliwe.
4. W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
5. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą do wystawiania faktury będzie protokół odbioru końcowego.

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-IEC 60364- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”  
tom 1 – Budownictwo ogólne, wyd. Arkady 1989r.

Zeszyt ITB 2004r – „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych .

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – tom V – instalacje elektryczne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D zeszyt 2 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej

Uwaga: wykonawca powinien zapoznać się także z projektem wykonawczym w którym zawarto dodatkowe informacje instalacjach elektrycznych

***Autor opracowania:***

mgr inż. Paweł Kroczyński