

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa obiektu: **Wejście na moło w Jastarni - Etap I, działki nr 81, 85 KM. 17**

*Zakres robót
budowlanych:* **Roboty budowlano-drogowe, elektryczne**

Kod CPV: 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

Kod CPV: 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Adres obiektu: **Jastarnia, działki nr 81, 85 KM 17
woj. pomorskie**

Zamawiający: **Urząd Miasta Jastarnia, ul. Portowa 4**

Data opracowania: **Wrzesień 2010 r.**

Wykonał: **Sylwester Kazanowski
Włodzimierz Borek**

SPIS TREŚCI

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	7
3. SPRZĘT WYKONAWCY	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI	10
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17

ST-01. ROBOTY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

1. WSTĘP	18
2. MATERIAŁY	19
3. SPRZĘT	19
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	20
6. KONTROLA JAKOŚCI	22
7. OBMIAR ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	23

ST-02. OŚWIETLENIE TERENU

1. WSTĘP	25
2. MATERIAŁY	26
3. SPRZĘT	29
4. TRANSPORT	29
5. WYKONYWANIE ROBÓT	30
6. KONTROLA JAKOŚCI	34
7. OBMIAR ROBÓT	36
8. ODBIÓR ROBÓT	37
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	37
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	37

ST- 00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem p.n.:

Wejście na moło w Jastarni – Etap I, działki nr 81, 85 KM. 17

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej

Budowa drogi publicznej i wejścia na moło wraz z chodnikami, ścieżkami rowerowymi, parkingiem, zejściem na plażę zatokową, przyłączem wodociągowym, oświetleniem terenu, zielenią, małą architekturą. Wydzielenie fragmentu działki nr 81 pod działalność gospodarczą, handlową i mieszkalną. Wydzielenie miejsca pod toalety publiczne.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

1.3.1. połączenia ciągu pieszo-rowerowego przy moło o szer. 49,5 m, odcinka od jezdni ul. Nad Zatoką do pomostu pasa pieszo-jezdnego szer. 5,5 m umożliwiającego ruch pojazdów samochodowych do brzegu zatoki i pomostu, chodnika wraz ze ścieżką rowerową wzdłuż południowej granicy działki nr 81.

1.3.2. przyłącza wodociągowego dla celów dostawy wody dla terenu objętego planem zagospodarowania, tj. do pielęgnacji terenu zielonego, dla przewidywanego budynku biurowo-usługowego, oraz sanitariatów.

1.3.3. budowy i modernizacji oświetlenia wejścia na moło.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Zadania.

1.4.2. Inspektor Nadzoru – osoba wymieniona w danych umowy wyznaczona przez Zamawiającego odpowiedzialna za nadzorowanie Wykonawcy, prezentowanie i wycenę zmian w Umowie, udzielanie zgody na przedłożenie terminów oraz wycenę Przypadków Podlegających Kompensacie.

1.4.3. Dziennik Budowy – wydawany przez organ Nadzoru Budowlanego, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie

wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.4. Projektant – osoba lub firma będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.5. Książka Obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

1.4.6. Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.7. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.4.8. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w umowie jako tworzące część terenu budowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

1.5.1. Rysunki Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania rysunków, które będą zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru i inne odpowiednie organy:

- ✓ Rysunki powykonawcze oraz rysunki dodatkowe – dwie kopie,
- ✓ Rysunki tymczasowych dróg dojazdowych,

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych Rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru brakujące Rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz ST, Rysunków i innych informacji, o których mowa w Umowie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące Robót i technicznych parametrów wymaganych Umową.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część Robót.

Rysunki zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru:

Inspektor Nadzoru jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących Rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 3 dni od ich otrzymania, a uwagi i/ lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 3 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem Rysunków, dokumentacji i innych danych,

Wykonawca powinien się skonsultować z Inspektorem Nadzoru. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona co najmniej 3 dni wcześniej i jeżeli Inspektor Nadzoru wymaga,

Wykonawca powinien dostarczyć Rysunki w określonej liczbie kopii na co najmniej 3 dni przed datą konsultacji.

Rysunki powykonawcze:

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inspektora Nadzoru zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Rysunki powykonawcze w czystej zrozumiałej formie w trzech kopiach dla każdej zamkniętej sekcji Robót, przekazanej do użytku, specjalistycznej firmie lub Zamawiającemu, zgodnie z Polskimi Normami, nie później niż 7 dni przed ostatecznym odbiorem.

1.5.2. Organizacja ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego, w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przekaże Zamawiającemu zatwierdzony i uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy (Projekt tymczasowej organizacji ruchu), jeśli taka sytuacja wystąpi.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, ew. światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt Przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia wewnętrznego terenu placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- ✓ lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk ukopów i dróg dojazdowych,
- ✓ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- ✓ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- ✓ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- ✓ możliwością powstania pożaru.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne ze Specyfikacją, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków (estakada) i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone

na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.9. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji. (Te zezwolenia obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące trasy, zezwolenia na pobyt, na rozpoczęcie robót lub na zmianę położenia użyteczności publicznych, itd.)

W ciągu tygodnia od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z potrzebą.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach, badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Umową.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Na tydzień przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inspektorowi Nadzoru, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i urobek czasowo usunięty z wykopów, piasek lub żwir powinny być składowane w przyrmach i użyte ponownie do zasypania wykopów lub usunięte na zakończenie robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Zastosowanie materiałów z innych źródeł musi być zgodne z lokalnymi wymogami.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.4. 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 właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu - który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Tam gdzie Specyfikacja Techniczna lub Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Umową.

Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inspektora Nadzoru, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 System Zapewnienia Jakości (SZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac, dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu. Powinien przedstawić, do aprobaty Inspektora Nadzoru System Zapewnienia Jakości szczegółowo opisujący plan wykonania prac, techniczne, personalne i organizacyjne możliwości gwarantujące wykonanie prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznych, jak również instrukcjami i poleceniami wydanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

- ✓ Część główną opisującą:
 - Organizację prac z uwzględnieniem metod i czasu trwania prac,
 - Zarządzanie ruchem na terenie budowy z uwzględnieniem tymczasowych znaków drogowych,
 - Bezpieczeństwo i higienę pracy,
 - Kwalifikacje i doświadczenie każdego z pracujących zespołów,
 - Nazwiska ludzi odpowiedzialnych za jakość wykonywanych prac,
 - Metody i procedury przyjęte przez kontrolę jakości,
 - Wyposażenie użyte do badań i pomiarów (powinien być zawarty opis laboratorium),
 - Metody i system zbierania wyników badań i przedstawienie tych materiałów Inspektorowi Nadzoru,
 - System kontroli dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz montowanych urządzeń i sprzętu
- ✓ Część szczegółową opisującą:
 - Właściwości dostarczonych i wbudowanych materiałów, dokumenty stwierdzające ich przydatność zgodnie z przeznaczeniem (atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa itp.),
 - Parametry techniczne montowanego sprzętu i urządzeń oraz sposób kontroli sprawności ich działania,

- Urządzenia i instalacje wykorzystywane na terenie budowy łącznie z wymaganiami technicznymi,
- Różne typy i ilość środków transportu łącznie z metodami załadunku i rozładunku,
- Metody zabezpieczenia załadunku przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- Metody analiz i pomiarów (rodzaj, częstotliwość, pobieranie prób, legalizacja, sprawdzenie itp.) wykonywanych podczas dostaw materiałów, mieszania, wykonywania poszczególnych elementów pracy,
- Metody postępowania z materiałami i robotami nie spełniającymi tych warunków.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Przed zatwierdzeniem Systemu Zapewnienia Jakości Wykonawca przeprowadzi testy próbne w celu zademonstrowania ich wystarczalności.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych, W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową,

Wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające, że całe wyposażenie przeznaczone do pobierania prób i testowania jest prawidłowo wyskalowane i spełnia wymagania procedur testowych.

Inspektor Nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do laboratorium Wykonawcy w celu prowadzenia inspekcji.

Inspektor Nadzoru poinformuje Wykonawcę na piśmie o wszelkich błędach związanych z laboratorium, jego wyposażeniem oraz przyjętych sposobach i metodach prowadzenia testów. Jeżeli w opinii Inspektora Nadzoru błędy te mogą wpływać na prawidłowość testów, może on odmówić użycia w Robotach materiałów, które zostały poddane testom do momentu, kiedy procedury testów będą prawidłowe i akceptacja materiałów będzie przeprowadzona.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem testów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek. opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w testach.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną

przez Wykonawcę wymienione lub naprawione z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa

Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez

Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca powinien przekazywać kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminach określonych w Systemie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora Nadzoru.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, 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 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

- ✓ dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- ✓ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- ✓ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej wraz załącznikami,
- ✓ datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru Systemu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- ✓ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- ✓ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- ✓ uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- ✓ daty zarządzenia przez Inspektora Nadzoru wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- ✓ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- ✓ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inspektora Nadzoru.
- ✓ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- ✓ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
- ✓ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- ✓ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- ✓ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- ✓ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał.

- ✓ inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Projektant nie jest stroną dla Wykonawcy i z tego też powodu nie jest uprawniony do instruowania Wykonawcy w żadnym aspekcie związanym z wykonywaniem Robót

Księga obmiarów

Oznacza księgę zapisów wszystkich dokonanych obmiarów, wliczając w to wymiary, notatki, obliczenia szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru tych robót.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- ✓ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- ✓ protokoły przekazania terenu budowy,
- ✓ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy ,
- ✓ protokoły odbioru robót,
- ✓ protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru,
- ✓ korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu realizacji płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacja Techniczna właściwa dla danych robót nie

wymaga tego inaczej, powierzchnie w m² będą liczone jako długość pomnożona przez szerokość, a objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór Robót będzie polegał na:

- ✓ przejęciu Robót i Odcinków,
- ✓ przejęciu części Robót
- ✓ wydania Świadectwa Wykonania,

8.1. Przejęcie Robót i Odcinków.

Roboty będą przejęte przez Zamawiającego w przypadku, gdy:

- ✓ roboty zostaną ukończone zgodnie z Umową,
- ✓ świadectwo przejęcia dla robót zostanie wystawione lub będzie się uważało, że zostało wystawione.

Wykonawca będzie mógł wystąpić o Świadectwo Przejęcia za pomocą powiadomienia Inspektora Nadzoru nie wcześniej niż 3 dni przed tym, kiedy roboty będą w Opinii Wykonawcy ukończone i gotowe do przejęcia. Jeżeli roboty podzielone są na odcinki, to Wykonawca będzie mógł podobnie wystąpić o Świadectwo Przejęcia dla każdego Odcinka. Inspektor Nadzoru, w ciągu 7 dni od otrzymania wniosku Wykonawcy, powinien wystawić Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Umową.

8.2. Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków

Zamawiający określa formę Dokumentacji Protokołu Odbioru Ostatecznego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ✓ dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ✓ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- ✓ recepty i ustalenia technologiczne,
- ✓ dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- ✓ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową,
- ✓ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową,
- ✓ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na instalację wodociągową, sieci energetyczne, oświetlenie, odwodnienie itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- ✓ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ✓ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

8.3. Przejęcie części robót.

Inspektor Nadzoru może, według wyłącznego uznania Zamawiającego, wystawić Świadcstwo Przejęcia dla jakiegokolwiek części robót stałych.

Po wystawieniu przez Inspektora Nadzoru Świadcstwa Przejęcia dla jakiegokolwiek części Robót, Wykonawcy jak najwcześniej umożliwione będzie podjęcie takich kroków, jakie mogą być konieczne dla przeprowadzenia jakiegokolwiek zaległych prób końcowych. Wykonawca przeprowadzi te próby końcowe tak szybko jak będzie praktycznie możliwe do wykonania, przed datą upływu odnośnego okresu zgłaszania wad.

8.4. Świadcstwo wykonania.

Inspektor Nadzoru wystawi Świadcstwo Wykonania w ciągu 3 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad, lub później jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie roboty i dokona ich prób, włącznie z usunięciem wad. Kopia Świadcstwa Wykonania zostanie wystawiona dla Zamawiającego. Będzie się uważało, że tylko Świadcstwo Wykonania stanowi akceptację robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne przepisy

Podstawą płatności będzie jednostka obmiarowa stosowana przez Wykonawcę opisana w Przedmiarze Robót.

Podstawą płatności dla jednostek obmiarowych podanych jako ich suma, będzie cena lub kwota podana przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót.

Jednostka obmiarowa lub cena powinna zawierać wszystkie wymagania zakończenia Robót zgodnie ze standardami i normami jakości opisanymi w Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej i powinna zawierać koszty badań.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- ✓ Koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,
- ✓ Koszt użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy
- ✓ Koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,
- ✓ Koszty pośrednie, kalkulacja zysku i strat
- ✓ Podatki obliczone zgodnie z obowiązującym prawem
- ✓ Podatek VAT nie powinien być zawarty w cenie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r, poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

ST -01. ROBOTY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem p.n.:

Wejście na moło w Jastarni – Etap I, działki nr 81, 85 KM. 17

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy sieci wodociągowej i obejmuje:

1.3.1. budowa drogi publicznej i wejścia na moło wraz z chodnikami, ścieżkami rowerowymi, parkingiem, zejściem na plażę zatokową, odwodnieniem liniowym, rowem chłonno-odparowującym, zielenią i małą architekturą.

1.3.2. zestawienie projektowanych nawierzchni:

- ✓ Powierzchnia terenu objętego opracowaniem – 3000 m²
- ✓ Rozbiórka istniejących płyt drogowych – 1238 m²
- ✓ Powierzchnia nawierzchni pieszo-jezdnej – 1100 m²
- ✓ Powierzchnia schodów betonowych – 514 m²
- ✓ Powierzchnia rampy – 88 m²
- ✓ Powierzchnia chodników 1483 m³, w tym:
 - 1. Chodnik przy moło - 552 m²
 - 2. Chodnik przy ul.Stelmaszczyka - 66 m²
- ✓ Ścieżka rowerowa - 41 m²
- ✓ Powierzchnia terenu wzmocniona kamieniem łamanym granitowym - 300 m²
- ✓ Powierzchnia terenów zielonych - 600 m²

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami budowlanymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych: roboty budowlane, Dokumentacją Projektową oraz ST-00 Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00. „Wymagania Ogólne”.

Do budowy zostały zastosowane urządzenia i materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne/znak CE uprawniający do stosowania w UE oraz zgodne z obowiązującymi normami PN.

Zaprojektowane urządzenia i materiały zostały opisane w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie innych urządzeń i materiałów niż wymienione w Dokumentacji Projektowej i niniejszej ST jest dopuszczane pod warunkiem, że ich parametry techniczne, funkcjonalne i jakościowe nie będą gorsze. Zmiany należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00. „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest 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.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w ST-00.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

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

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Roboty muszą być wykonywane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w niniejszej Specyfikacji Technicznej jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich zastosowania.

5.2. Roboty ziemne

Pod nawierzchnie dróg, place manewrowe i parkingowe, chodniki, ścieżki rowerowe i żwirowe należy wykonać niezbędne korytowanie lub nawiezienie ziemi nasypowej.

5.3. Nawierzchnie wejścia na moło, chodniki

5.3.1. Chodniki i ścieżka rowerowa

Kostka betonowa wibroprasowana grub. 6 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm i warstwie pospółki grub. 10 cm zagęszczonej do $I_s=1,0$. Obrzeża 8x30 cm.

5.3.2. Krawężniki

Krawężniki betonowe 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm, ława betonowa B 10 i ława z pospółki 10-15 cm.

Wzory i kolor kostki betonowej wg opisu do projektu zagospodarowania terenu.

5.4. Odwodnienie liniowe

Odwodnienie liniowe systemowe z koryt prefabrykowanych szer. 20 cm, ruszt żeliwny matowy klasy E 600 np. Faserfix – super 200 KS Hauraton lub podobny o takich samych parametrach.

5.5. Rów chłonno-odwadniający

Dla odprowadzenia wód z odwodnienia liniowego należy wykonać rów chłonno-odwadniający o szerokości dna 1,0 m, szerokości skarpy 0,5 m, i nachyleniu 1:3. Dno rowu i skarpy należy umocnić kamieniem łamanym 13-17 cm na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 grub. 10 cm.

5.6. Pobocza

Pobocza należy umocnić warstwą humusu grub. 10 cm, obsiać nasionami traw z przykryciem siatką plastikową i jej zamocowaniem.

5.7. Mała architektura

5.7.1. Miejsca wystawowe

Wymagania: obiekt wizualnie lekki, o subtelnym detalu i przyjaznych materiałach wykończeniowych. Wymiary 350x250x260 cm. Materiały wysokiej jakości, odporny na lokalne warunki atmosferyczne – blacha tytanowo-cynkowa, naturalne drewno, beton.

5.7.2. Ławki, siedziska, śmietniki, maszty, słupki

- ✓ ławki szt. 18 o wym. 50X200 cm np. Puczyński nr kat. 04-05-01 lub podobny o nie gorszych właściwościach,
- ✓ śmietniki szt. 8 np. Puczyński nr kat. 02-04-05 lub podobne o nie gorszych właściwościach,
- ✓ siedziska z listew drewnianych szt. 54 wg rysunków szczegółowych A3 Dokumentacji Projektowej, pokryte gruntem impregnującym Juwel, malowane nawierzchniowo lakierem Industrie Kunstharzlack Imparat w korze RAL 7016, lub podobne.
- ✓ słupki ograniczające wjazd na moło szt. 8, średnicy 20 cm, wys. 30 cm Puczyński nr kat. 03-08-04 lub podobne o takich samych parametrach.
- ✓ Maszty aluminiowe wys. 9 m z fundamentami szt. 3.

5.7.3. Zieleń

Nie przewiduje się wycinki lub przesadzania zieleni wysokiej i niskiej. Zakres określony w planie zagospodarowania terenu należy zasiać trawą.

5.8. Schody betonowe

Wymagania

- ✓ beton architektoniczny wodoodporny B-45 stal A-IIIN (RB500W),
- ✓ jasny, równomierny i jednolity kolor bez przebarwień i wykwitów,
- ✓ pozostały beton klasy min C30/37,
- ✓ minimalna zawartość cementu 340 kg/m³,
- ✓ szczelność W8, mrozoodporność F200,
- ✓ punkt piaskowy ok. 38%,
- ✓ upłynniacz (np. SIKa Viscorete 5-600),
- ✓ plastifikator (np. Addiment BVT),
- ✓ stosunek w/c < 0,45
- ✓ do szalunków stosować materiał adhezyjny Addiment TR 5 lub TR 31 lub TR 13
- ✓ stosować szalunki stalowe, równe, szczelnie łączone,
- ✓ pielęgnacja betonu: Addiment NB1

Do schodów należy przymocować siedziska drewniane z drewna iglastego wilgotności do 3% w zabezpieczeniu jak w pkt. 5.7.2.

5.9. Pochylnia

Pochylnia żelbetowa z betonu B-45 zbrojona siatką #10 co 20 cm górą i dołem, stal A-IIIN (RB500W), płyta grub. 25 cm o spadku 6%, szer. 250 cm. Nawierzchnia pochylni z kostki betonowej koloru szarego typ. Rettango 10/20 grub. 6 cm na zaprawie cementowej ograniczona krawężnikami drogowymi.
Zakres wymagań jak w pkt. 5.8.

Przy schodach i pochylni należy ułożyć kamienie łamane wielkości > 60 cm zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00. „Wymagania Ogólne”.

Kontrola jakości robót będzie obejmowała:

- ✓ stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- ✓ jakość użytych materiałów,
- ✓ deskowań,
- ✓ zbrojenia,
- ✓ betonowania,
- ✓ zgodność rodzajowa i kolorystyki ułożonej kostki zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru robót budowlanych są:

- ✓ 1 metr [m] ułożonego krawężnika, obrzeży,
- ✓ 1 sztuka [szt] montażu urządzeń architektonicznych,
- ✓ 1 metr sześcienny [m³] dla robót ziemnych, betonu i żelbetu,
- ✓ 1 metr kwadratowy [m²] dla nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne warunki odbioru robót

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST.00.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik dodatni, oraz po potwierdzeniu uzyskania pozytywnych pomiarów geodezyjnych, gwarantujących wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8.2. Odbiór Robót wykonanych prac obejmuje:

- ✓ przygotowania i montażu zbrojenia,
- ✓ przygotowania i montażu elementów stalowych osadzonych w betonie,
- ✓ jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń,
- ✓ jakości izolacji antykorozyjnych i przeciwwilgociowych,
- ✓ odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- ✓ prawidłowość wykonania podłoża,
- ✓ grubość i spadki podłoża z pospółki, betonu, szczelin dylatacyjnych,
- ✓ grubość i spadki nawierzchni dróg, placów, parkingów, ścieżek,
- ✓ urządzeń i materiałów małej architektury,

- ✓ zasiań traw i zasadeń,
- ✓ wydzielania działek zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności zgodnie z załącznikiem do materiałów przetargowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- 10.1. Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.
- 10.2. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.
- 10.3. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.
- 10.4. Normy:
 - ✓ PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
 - ✓ PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ogólne zasady ochrony.
 - ✓ PN-85/B-01810 Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
 - ✓ PN-91/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania ogólne.
 - ✓ PN-80/B-02014 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie gruntem.
 - ✓ PN-80/B-02015 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie temperaturą.
 - ✓ PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli.
 - ✓ PN-B-03020:1999 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - ✓ PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - ✓ PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
 - ✓ PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
 - ✓ PN-B-24620:1998 Lepiki, masy, roztwory asfaltowe na zimno.
 - ✓ PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
 - ✓ PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

- ✓ PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- ✓ PN-89/B-30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
- ✓ PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- ✓ PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
- ✓ PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- ✓ PN-ISO 6935-1:1998 Stal zbrojeniowa do betonu. Pręty gładkie.
- ✓ PN-ISO 6935-2:1998 Stal zbrojeniowa do betonu. Pręty żebrowane.
- ✓ PN-90/M-47850 Deskowanie dla budownictwa monolitycznego. deskowanie uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
- ✓ PN-ISO 7077:1999 Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej.
- ✓ PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

ST-02. ROBOTY ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznych.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem p.n.:

Wejście na moło w Jastarni – Etap I, działki nr 81, 85 KM. 17

1.2 Zakres Technicznych Specyfikacji

Techniczne Specyfikacje stosowane są jako wymagania przetargowe przy odbiorze i wykonaniu prac wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres prac opisanych Specyfikacjami Technicznymi.

Roboty których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy i modernizacji oświetlenia.

W zakres prac wchodzi:

- ✓ wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- ✓ wykopanie i zasypanie wykopów pod słupy oświetleniowe,
- ✓ nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz ułożonym w rowie kablu,
- ✓ ułożenie rur ochronnych pod drogami i ulicami,
- ✓ ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- ✓ ułożenie kabla w rowie kablowym,
- ✓ wciągnięcie kabla do rur ochronnych,
- ✓ montaż słupów oświetleniowych,
- ✓ montaż wysięgników na słupach oświetleniowych,
- ✓ montaż opraw oświetleniowych,
- ✓ montaż rozdzielnic oświetleniowej,
- ✓ demontaż istniejących urządzeń oświetleniowych,

Lokalizacja robót – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Podstawowe określenia.

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

Rozdzielnica (szafa) oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami

oraz z **definicjami podanymi w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5**

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.**

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2. Folia ostrzegawcza

Folia powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości

od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3. Elementy gotowe

2.3.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń Dokumentacji Projektowej, które będą uwzględniały parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 .

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.2. Rury na przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Minimalna wewnętrzna średnica rur powinna wynosić 100 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.3. Kable

Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony. Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401.

Zaleca się stosowanie kabli typu YAKY.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.4. Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 i PN-79/E-06314. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw oraz oszczędność energii elektrycznej zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych i LED. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności I. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

2.3.5. Słupy i maszty oświetleniowe

Słupy i maszty oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Słupy powinny być wykonane z blachy stalowej o grubościach 3 lub 4 mm giętej na stały procent zbieżności. Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić cynkowa powłoka na zewnątrz i wewnątrz słupa o grubości nie mniejszej niż 450 g/m³. Słupy i maszty powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania wysięgnika rurowego i osłony stożkowej. W dolnej części słupy i maszty powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami.

Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i zaciski do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 35 mm².

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.3.6. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem zawartym pomiędzy 5 a 15 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien być zawarty od 1,0 m do 4,0 m. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Wysięgniki powinny być

zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi z zewnątrz i wewnątrz, tak jak słupy i maszty oświetleniowe.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.3.7. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25 A (zależną od ilości montowanych opraw oświetleniowych na słupie) oraz zaciski przystosowane do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 35 mm².

Składowanie tabliczek na placu budowy powinno być w miejscu zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.3.8. Rozdzielnica (szafa) oświetleniowa

Rozdzielnica oświetleniowa powinna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01 i BN-82/8872-01, jako konstrukcja wolnostojąca o stopniu ochrony

IP 44. Szafa powinna być przystosowana do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru i wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz. Szafa oświetleniowa powinna składać się z członów:

- zasilającego dostosowanego do podłączenia kabla o przekroju żył do 35 mm²,
- odbiorczego składającego się z pól odpływowych, wyposażonego w gniazda bezpiecznikowe Bi 25 A i styczniki 63 A, które bezpośrednio włączają i wyłączają oświetlenie. Do podłączenia kabli odbiorczych, człon powinien posiadać uniwersalne zaciski śrubowe umożliwiające przykręcenie żył o przekroju do 4 mm²,

Ponadto szafa oświetleniowa powinna umożliwiać wyłączanie części oświetlenia oraz pracę w pierścieniu sterowniczym ze sterowaniem zdalnym i miejscowym.

Składowanie szafy oświetleniowej powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.3.9 Przewody

Przewody używane dla połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania PN-74/E-90184. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 2,5 mm². Przekrój żył i przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami.

Przewody należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.10. Wkładki bezpiecznikowe

Wkładki bezpiecznikowe montowane w szafach rozdzielczych oraz we wnękach bezpiecznikowych słupów oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-91/E-06160/10.

2.3.11. Bednarka

Bednarka stalowa ocynkowana powinna spełniać wymagania PN-67/H-92325.

2.3.12. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączeń można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28.

2.3.13. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem podać je określonym badaniom.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.**

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego i placów winien wykazać się możliwością korzystania z technicznie sprawnych następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.**

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Przemieszczanie materiałów w terenie powinno być zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Unikać należy transportu kabli w temperaturze poniżej –15 °C.

Urządzenia do rozładunku materiałów, elementów i urządzeń na budowie oraz na placach składowych powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy i projektach organizacji robót budowlanych i montażowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.**

5.2. Trasowanie

Wytyczenie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę posiadającą stosowne uprawnienia zgodnie z warunkami projektowymi na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnej dokumentacji geodezyjnej.

5.3. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu i zaleceń projektowych. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie.

Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimalną 0,8 m i szerokość nie mniej niż 0,4 m. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy

rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w STWiORB lub przez Inżyniera.

5.4 Montaż fundamentów prefabrykowanych

przewidzianego w projekcie. Fundament powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm.

Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 wg BN-88/8932-01. Montaż fundamentu należy wykonać zgodnie z wytycznymi dla konkretnego typu fundamentu

5.5 Montaż słupów

Przed przystąpieniem do montażu, należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia.

Nakrętki śrub mocujących powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż:

$$r = \frac{h}{300} \text{ gdzie:}$$

r – odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m];

h – wysokość nadziemna słupa w [m];

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.6. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Szczeliny połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kitem miniowym.

Jeżeli dokumentacja nie przewiduje inaczej wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.7. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę

przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po jednym przewodzie trójżyłowym. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i miejscach do tego przeznaczonych w sposób wskazany przez producenta opraw, lub dokumentację projektową

po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.8. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Minimalną głębokość ułożenia kabla należy liczyć od rzędnej projektowanej nawierzchni drogowej.

5.8.1. Układanie kabla w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości min. 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i warstwą gruntu.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

5.8.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 5°C.

5.8.3. Zginanie kabli

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

5.8.4. Zabezpieczenie kabla w rowie kablowym

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi istniejącymi i projektowanymi, lub z drogami, kabel należy układać w osłonach rurowych stalowych lub PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100mm i długości min 2m. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z ww. uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

5.8.5. Układanie kabla w rurach ochronnych.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel o ile nie stanowi on z drugim kablem jednego obwodu.

Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej

nie była mniejsza niż 1,5-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np.: sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Nie dopuszcza się aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

5.8.6. Zapas kabla

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1-3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.8.7. Oznaczenie linii kablowych

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości co 10 m powinien posiadać trwałe oznaczniki identyfikacyjne oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod jezdniami.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

11. symbol i numer ewidencyjny kabla,
12. oznaczenie kabla,
13. znak użytkownika,
14. rok ułożenia kabla,

Treść oznacznika należy uzgodnić z Działem Gospodarki Energetycznej Portu Gdańsk.

5.9. Montaż szafy oświetleniowej

Montaż szafy oświetleniowej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- ustawienie i zamontowanie szafy,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli zasilających,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

5.10. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano – Szybkie Wyłączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-4-41. Układ zasilania Przyjęto jako:

- TN-S dla zasilania opraw oświetleniowych z tabliczek bezpiecznikowych zamontowanych w słupie oświetleniowym i w rozdzielnicach;
- TN-C dla zasilania słupów oświetleniowych z szafy zasilającej i rozdzielnic ze stacji transformatorowej.

W tym celu w rowie kablowym obok kabla zasilającego, należy układać bednarkę stalową ocynkowaną 50x4 i połączyć ją elektrycznie z zaciskiem uziemiającym szafy oświetleniowej i słupów. Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody oznaczone jako ochronne o żyłę miedzianej o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu. Przy połączeniu bednarki z zaciskami uziemiającymi należy zwrócić uwagę, aby połączenie wykonane zostało śrubą o średnicy co najmniej 10mm. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 10 Ω .

5.11. Demontaż oświetlenia.

Demontaż kolidującej oprawy oświetlenia kablowego należy wykonywać zgodnie z rysunkami projektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, wykonawca powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru robót elektrycznych wyznaczonego przez Inwestora i uzyskać jego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu o ile uzyska zgodę inspektora nadzoru robót elektrycznych.

Wszelkie wykopy związane z demontażem słupów i fundamentów powinny być zasypane gruntem zagęszczonym warstwami co 20 cm i wyrównanie do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Właścicielowi / tj. ENERGA Zakład Oświetlenia Ulic/ do wskazanego przez niego miejsca. Prace związane z demontażem oświetlenia wymagają wyłączenia go spod napięcia.

W czasie robót związanych z demontażem poszczególnych elementów istniejącego oświetlenia należy zwracać szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy prowadzonej na wysokości przy demontażu słupów i opraw oświetleniowych, zagrożone ewentualnym złym stanem słupów lub przypadkową obecnością napięcia.

Po zakończeniu prac należy usunąć z ziemi wszystkie zbędne elementy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.**

6.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia

6.4. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- 15. jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej

oraz na

- zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linia kablowa

6.5.1 Kontrolowane parametry

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej.

Należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.5.2. Sprawdzenie ciągłości żył

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

6.5.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar 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 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji kabli wykonanych wg PN-93/E90401.

Zamiast mierników indukcyjnych można użyć mierników elektronicznych.

6.5.4. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni, jeżeli:

16. Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E90401
17. Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

6.6. Szafa oświetleniowa

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafa oświetleniowa lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy elementem nośnym a konstrukcją szafy,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

6.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub STWiORB. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.8. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji katowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032 .

6.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWiORB zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.**

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest:

- kpl (komplet) – demontaż masztów słupów i wysięgników
- kpl (komplet) - demontaż opraw oświetleniowych zewnętrznych
- kpl (komplet) – demontaż skrzynek i rozdzielnic
- m (metr) – demontaż kabli układanych w gruncie
- m³ (metr sześcienny) – wykopy, zasypki, podsypki
- kpl (komplet) – montaż elementów oświetlenia zewnętrznego (słupy, wysięgniki, oprawy, przewody), skrzynek, rozdzielni,
- m (metr) – wykonanie sieci kablowej podziemnej w kanalizacji kablowej, sieci kablowej podziemnej w gruncie, uziemień, ułożenie rur osłonowych kanalizacji kablowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w **STWiORB O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8**. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie **8.5 STWiORB O-00.00.00. „Wymagania ogólne”**:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności zgodnie z tabelami „Podstawa płatności” stanowiącymi załącznik do materiałów przetargowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
PN-EN 934-4:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 4: Domieszki do zaczynów iniekcyjnych do kanałów kablowych. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032	Oświetlenie dróg publicznych
12. PN-71/E-02034	Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-HD 603 S1:2002 (U)	Kable rozdzielcze na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-HD 605 S1:2002 (U)	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań
PN-HD 605 S1:2002/ A3:2003(U)	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3)
PN-HD 627 S1:2002 (U)	Kable energetyczne. Kable wielożyłowe i wieloparowe przeznaczone do układania w ziemi i na powietrzu
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-EN 60439-2:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
PN-EN 60439-3:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach
PN-E-05163:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
PN-EN 60598-1:2001	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
PN-EN 60598-1:2001/ A11:2002 (U)	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A11)
PN-EN 60598-1:2001/ A11:2002	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A11)
PN-EN 60598-1:2001/ A12:2003	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A12)
PN-EN 60598-1:2001/ Ap1:2002	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
PN-EN 60598-2-3:2003 (U)	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne
PN-EN 60598-2-5:2000	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Projektory iluminacyjne
PN-EN 60598-2-19: Oprawy 2002 (U)	Oprawy oświetleniowe. Część 2-19: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe napowietrzane (wymagania bezpieczeństwa)
PN-IEC 598-2-1+A1:1994	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe stałe ogólnego przeznaczenia
PN-IEC 598-2-1+A1:1994/ oświetleniowe stałe Ap1:2000	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe stałe ogólnego przeznaczenia
BN-80/6112-28	Kit miniowy
BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-83/8971-06	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)