

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie: **ZAGOSPODAROWANIE TERENU BULWARÓW
NAD RZEKĄ WARTĄ W UNIEJOWIE**

Adres: **Fragmenty działek: 6/5, 6/6, 6/7, 5/15, 5/7, 469,
474/1, 476, 1555, 1585/1, 1564, 1599/6, 2148,
2149/1, 2149/3
Obręb geodezyjny 0001, m. Uniejów, gm.
Uniejów, pow. poddębicki, woj. łódzkie. 21**

Inwestor: **Gmina Uniejów
Ul. Bł. Bogumiła 13
99-210 Uniejów**

Sporządził

Marcin Starzec

Zestawienie zawartości

Lp	Nr	Rozdział	Klasyfikacja robót
1	ST. 01.00	WYMAGANIA OGÓLNE	CPV 45111300-1
2	SST. 01.01	ROBOTY ZIEMNE	CPV 45320000-6
3	SST. 01.02	ROBOTY ŻELBETOWE	CPV 45223500-1
4	SST. 01.03	PALE DREWNIANE	CPV45221113-7
5	SST. 01.04	KONSTRUKCJE STALOWE	CPV 45262400-5
6	SST. 01.05	KONSTRUKCJE DREWNIANE	CPV 45261000-4
7	SST. 01.06	POMOST Z DESEK	CPV 45244200-1
8	SST. 01.07	DROGI I CHODNIKI	CPV 45233120-6
9	SST. 01.08	TERENY ZIELONE	CPV 45112700-2
10	SST. 01.09	ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	CPV 43325000-7
11	SST.01.10	INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE	CPV 45332200-5
12	SST.01.11	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	CPV 45262321-7

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WYMAGANIA OGÓLNE

ST.01.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pn. „Zagospodarowania terenu bulwarów nad rzeką Wartą w Uniejowie”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Zakres robót

Wiodące elementy robót:

- Roboty ziemne
- Wykonanie robót konstrukcyjnych monolitycznych
- Pale drewniane
- Konstrukcje stalowe
- Konstrukcje drewniane
- Drogi i chodniki
- Tereny zielone
- Elementy małej architektury
- Instalacja wodno-kanalizacyjne
- Instalacja elektryczna

Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Przetargową, Umową, Specyfikacją Techniczną, Przedmiarem Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przekazanie Terenu Robót.

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaże Wykonawcy Teren Robót.

1.4.2. Dokumentacja Robót.

Dokumentacja Robót będzie zawierać:

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Robót.

Specyfikacje Techniczne stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w niej są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Robót, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Robót.

Dane określone w Dokumentacji Robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione przez Wykonawcę odpowiednimi, a koszt związanych z tym robót poniesie wykonawca.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Robót w okresie trwania realizacji prac remontowych, aż do ich zakończenia i odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na Terenie Robót, 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.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia

podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania remontu.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego 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.

Określenia podstawowe

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik robót – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

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

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

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Robót, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenia Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Po przyjęciu Terenu Robót, ale jeszcze przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa techniczne (atesty, certyfikaty i inne dokumenty) oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych

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.

2.3. 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 będą zlokalizowane w obrębie Terenu Robót w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut i pylenie, a strefy gromadzenia i usuwania odpadów należy wygrodzić i oznakować.

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych, należy zamieścić o tym informację na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Substancje i preparaty niebezpieczne należy przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych muszą zostać wykonane w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składa się w miejscu wyrównanym do poziomu.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległości stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,8 m od ogrodzenia, zabudowań lub innych przeszkód trwałych
- 5 m od stałego stanowiska pracy

Sposób składowania materiałów i wyrobów budowlanych o kształcie płyt powinien wykluczyć ryzyko ich spękania, wykrzywienia, wygięcia czy jakichkolwiek innych form trwałego

odkształcenia.

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, a wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas tych czynności kierowca jest zobowiązany opuścić kabinę.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Robót.

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Robót przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca musi uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru na użycie materiału wariantowego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez ponownej zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST 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.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być:

- utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy,

- stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony,
- obsługiwany przez przeszkolony personel,
- montowany, eksploatowany, konserwowany i demontowany zgodnie z instrukcją producenta
- używany w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom i osobom postronnym.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami i dotyczącymi jego użytkowania oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności.

Dokumenty uprawniające do eksploatacji maszyn na terenie budowy powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji.

Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji, z którymi zapoznaje się osoby pracujące na tych stanowiskach.

W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii. Zabronione jest dokonywanie napraw i czynności konserwacyjnych na sprzęcie znajdującym się w ruchu lub włączonym.

Przewody pracujące pod ciśnieniem powinny mieć wytrzymałość dostosowaną do ciśnienia roboczego, z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa tych przewodów. Używanie przewodów uszkodzonych lub o nieznanej wytrzymałości jest zabronione.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z Terenu Robót.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie (Dokumentacji

Przetargowej, ST, Przedmiarze) 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 ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót , w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem,

aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST. 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.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów 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 pobieraniu próbek.

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 usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera .

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 będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Do 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 ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektora Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów

budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z2004r. poz. 881)

6.8. Dokumenty robót remontowych

Dziennik Robót

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Robót spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Robót będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony prac remontowych.

Każdy zapis w Dzienniku będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Robót należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Remontu,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Robót,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu 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 zarządzania wstrzymaniem robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Robót będą przedłożone Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Książka Obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze i wpisuje do Książki Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty remontu

Do dokumentów remontu zalicza się, oprócz w/w, następujące dokumenty:

- protokół przekazania Terenu Robót,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót, protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję prowadzoną w czasie robót remontowych.

Przechowywanie dokumentów remontu

Dokumenty remontu będą przechowywane na Terenie Robót w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów remontu spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie ofertowym.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze

lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej 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.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z Przedmiarem Robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane 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 przez cały okres trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi końcowemu.
- c) odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu)

Odbioru prac należy dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej

wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- kosztorysem ofertowym
- ustaleniami z inwestorem
- wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Remontu i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Remontu i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet świadectw i ewentualnie potrzebnych wyników badań laboratoryjnych, w oparciu o przeprowadzone pomiary oraz ST.

8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy robót.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Robót z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie i załącznikach do umowy.

8.3.1. Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Ustalenia technologiczne.
- Dziennik Robót i Książkę Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ
- Instrukcje eksploatacyjne.

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.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione

według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór ostateczny (gwarancyjny).

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za przewidywany zakres robót.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej.

Ceny ryczałtowe za poszczególne rodzaje robót będą obejmować m. in.:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Aprobaty techniczne okazane przez Wykonawcę,
- Instrukcje producentów sprzętu, maszyn, materiałów i wyrobów budowlanych,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Umowa,
- Dz.U.03.207.2016 Ustawa "Prawo budowlane" z 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia,
- Dz.U.2.166.1360 Ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia,
- Dz.U.02.169.1386 Ustawa "O normalizacji" z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia,

- Dz.U.03.169.1659 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywanych robót budowlanych z 06.02.2003r.,
- Dz.U.03.121.1138. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z 28.05.1996r.,
- Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Dz.U..02.212.1799 Rozporządzenie Ministra Środowiska z 29.11.2002r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Dz.U.01.62.627 Ustawa "Prawo ochrony Środowiska" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia,
- Dz.U.01.62.628 Ustawa "O odpadach" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia,
- Dz.U.02.147.1229. Ustawa 'O ochronie przeciwpożarowej" z dn.24.08.1991r. za późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia,
- Ustawa :Kodeks pracy" z dn.26.06.1974 z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia,
- Normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY ZIEMNE SST – 01.01 CPV 45320000-6

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przeprowadzeniem prac ziemnych i zagospodarowaniem terenu.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Określenia podstawowe

odkład - miejsce składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,

wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu,

ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych,

skarpy wykopów należy wykonać zgodnie z informacjami które zostaną zawarte dokumentacji projektowej

minimalna nośność gruntu w dnie wykopu określona zostanie w dokumentacji projektowej

wymiana gruntu o niewystarczającej nośności – zgodnie z informacjami które zostaną zawarte dokumentacji projektowej

prace związane z wykonaniem wzmocnień gruntu – zgodnie z informacjami które zostaną zawarte dokumentacji projektowej

informacje związane z postępowaniem w przypadku natrafienia na nawodniony grunt – zgodnie z informacjami które zostaną zawarte dokumentacji projektowej

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres projektu obejmuje roboty w zakresie :

wykonania wykopów pod ławy, stopy i płyty fundamentowe,

wykonanie zasypek pod posadzki na gruncie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany do maksymalnego wykorzystania gruntów uzyskanych przy wykonaniu wykopów do budowy nasypów. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

3. Sprzęt

Do rozbiórek może być używany dowolny sprzęt, zgodny z wymaganiami ogólnymi ST.

4. Transport

Podjętą decyzję o wyborze środków transportowych oraz metod transportu powinno uwzględnić się kategorię gruntu (materiału), jego objętość, technologię odspajania i załadunku, a także odległość transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu.

5. Wykonanie robót

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W przypadku, gdy w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, układanie i zagęszczanie gruntu powinno odbywać się warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej odpowiednio:

nie więcej niż 25 cm (przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu),

od 0,5 do 1 m (przy ubijaniu ubijakami o działaniu uderowym - żabami lub ciężkimi tarczami, przy czym grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, ale nie może być ona większa niż średnica płyty),

ok. 0,4 m. (przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi).

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność przez cały okres prowadzenia prac, a ewentualna naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp lub niezgodnego ze sztuką budowlaną prowadzenia robót, wiąże się z obowiązkiem pokrycia kosztów przez Wykonawcę.

Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno odbywać się w sposób nie powodujący uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu zostanie określona doświadczalnie i będzie dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbné zagęszczenie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno nastąpić możliwie szybko, aby nie doszło do jego nadmiernego przesuszenia lub nawilgocenia.

Zasypywanie wykopów oraz obsypywanie obiektów kubaturowych należy przeprowadzić bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i koniecznych robót. Dno wykopów przed rozpoczęciem ich zasypywania powinno zostać odwodnione i oczyszczone z zanieczyszczeń obcych.

Wszystkie warstwy gruntu należy zagęszczać mechanicznie. Podczas zasypywania powinno się kontrolować zagęszczenie gruntu zasypowego.

Grunt znajdujący się w okolicach urządzeń lub warstw odwadniających powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu winno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, aż do momentu naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.

Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych należy zagęszczać warstwami, co 20 cm, stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inżyniera.

Prowadząc roboty należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopu. Powinno być ono wykonane i oznakowane w sposób trwały (bariery). Dodatkowo należy starannie sprawdzić czy oświetlenie wykopu w godzinach nocnych i wieczornych jest zgodne z przepisami. Decyzja co do metod i zakresu odwodnienia powinna być podjęta z uwzględnieniem dokumentacji geotechnicznej, warunków gruntowych oraz wodnych. Za prawidłowe odwodnienie wykopu pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót ziemnych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót.

7. Obmiar robót

Jednostkami miary są m³ wykopanego gruntu.

8. Odbiór robót

Końcowy odbiór robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu prac ziemnych. Należy

go dokonać na podstawie dokumentacji i oceny aktualnego stanu robót. W razie konieczności, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania lub kontrole zalecone przez komisję odbiorczą. Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna znaleźć się ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami zawartej umowy.

10. Przepisy związane

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych zostały wyszczególnione w Części Ogólnej niniejszej specyfikacji (Podstawa opracowania oraz Ustawy i rozporządzenia).

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów

BN- 77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

BN- 76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli

BN- 81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli

BN- EN-932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY ŻELBETOWE

SST – 01.02

CPV 45223500-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji żelbetowych i betonowych.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót w zakresie konstrukcji żelbetowych i obejmują roboty wykonywane na obiektach i robotach ujętych w dokumentacji projektowej

Zakres rzeczowy robót zawartych w specyfikacji obejmuje wykonanie:

- fundamentów żelbetowych,
- stóp fundamentowych żelbetowych,
- konstrukcji niecek fontann.

Specyfikacja dotyczy robót obejmujących wszystkie czynności związane z wykonaniem zbrojenia betonu, w zakres których wchodzi

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi ze stali A-IIIN (B500SP).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń, odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

nasuwać się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,

stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor.

2.2. Beton konstrukcyjny

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej w dokumentacji projektowej dostarczany z Wytwórni betonu.

Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji żelbetowych należy stosować mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni betonu.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206: 2014

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora.

Dla wykonania fundamentów należy zastosować beton:

- wskaźniku w/c nie większym niż 0,5,
- zastosować do produkcji betonu cementu siarczanoodpornego
- nasiąkliwość nie większa od 5%.

Składniki mieszanki betonowej

Cement

Rodzaj i marka cementu.

Wymagania dotyczące składu cementu. wg ustaleń normy PN-EN 197-1:2012

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Badania podstawowych parametrów cementu. Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2012 a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2012

Kruszywo

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu (EN 12620:2002)

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, wymagane jest stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności wymagane jest stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.

Biorąc pod uwagę odstęp prętów zbrojenia w niektórych elementach konstrukcyjnych należy stosować kruszywo o średnicy $\leq 16\text{mm}$.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od $1/3$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu $3/4$ odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Zaleca się stosować łamane kruszywo o ziarnach krępych i szorstkiej powierzchni, zapewniającego większą przyczepność do zaczynu cementowego.

Dostarczone kruszywo powinno być zaopatrzone przy każdej dostawie w zaświadczenie (atest) zawierające między innymi nazwę producenta, wielkość dostawy, wyniki badań itp. Zaświadczenia takie powinny być przechowywane w laboratorium budowy i u Wykonawcy przez cały okres trwania budowy.

Woda zarobowa

Do produkcji mieszanki betonowej oraz do pielęgnacji betonów musi być używana woda spełniająca warunki podane w normie PN-EN 1008:2004. Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu .

Domieszki i dodatki do betonu

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania normy PN-EN 934-6:2002/A1:2006

Przy stosowaniu domieszek należy przeprowadzić kontrolę skutków ubocznych takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszki na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, (plastyfikatory lub super plastyfikatory) napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

2.3 Beton podkładowy

Na podłoża betonowe pod wszystkie konstrukcje żelbetowe posadowione na gruncie przewiduje się beton klasy C 8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Deskowania

Deskowania i związane z nim rusztowania powinny być systemowe, zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji w czasie ich eksploatacji i powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12812:2008 Deskowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.

Sprzęt drobny

- wibratory pogrążalne i listwowe
- deskowania płytowe średniowymiarowe
- urządzenia do prostej obróbki stali zbrojonej
- zagęszczarki płytowe
- zacieraczka do betonu
- agregat strumieniowo – pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.

Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych zadań. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Transport mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

Ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić : segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki – nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze +15oC
- 70 min. - przy temperaturze +25oC
- 30 min. – przy temperaturze +30oC

Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normą PN-EN 206-1:2014.

Zakres wykonywania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inspektora „Dokumentacją technologiczną”

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonanie deskowań i szalunków

Deskowanie elementów licowych powinno być wykonane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Przy betonowaniu elementów, od których wymagana jest wodoszczelność należy stosować odpowiednie deskowania wielkowymiarowe i ściągi gwarantujące szczelność elementów. Powierzchnie wewnętrzne deskowań należy smarować środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia.

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych dokumentacją projektową należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

Wszystkie obudowy, gniazda, otwory, wnęki, dylatacje i połączenia należy rozmieścić i wykształcić zgodnie z dokumentacją projektową.

Przygotowanie zbrojenia

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznych prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prościarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008

Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-1-1:2008

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

Łączenie prętów za pomocą spajania (wg normą PN-EN 1992-1-1:2008):

zgrzewanie elektryczne oporowe doczołowe prętów,

spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i dwoma spawami bocznymi,

spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i czterema spawami bocznymi

spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką i jedną spoiną boczną

spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką z dwoma spoinami bocznymi

połączenie spawaniem elektrycznym z topnikiem prętów zbrojeniowych z płaskownikiem w kształt teowy

spawanie łukiem elektrycznym prętów zbrojeniowych z elementami płaskimi lub profilowanymi ze stali walcowanej dwoma spawami bocznymi.

spawanie łukiem elektrycznym prętów z płaską lub kształtowaną stalą czterema spoinami bocznymi.

Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękkim lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

Wbudowanie mieszanki betonowej

Zalecenia ogólne

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

prawidłowość wykonania deskowań,

prawidłowość wykonania zbrojenia,

przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,

prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1:2014

Betonowanie

Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

położenie zbrojenia,

zgodność rzędnych z projektem,

czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 1 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Zagęszczenie

betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

Podczas zagęszczenia wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczenia wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.

Jeżeli wymaga tego projekt w przerwach roboczych stosować taśmy uszczelniające lub dylatacyjne wg wskazań projektu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego,

zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5 mm.

Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym

stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu

Dla obiektów w których wymagana jest szczelność należy zapewnić możliwie stałe warunki cieplnowilgotnościowe zapewniające naturalne twardnienie betonu.

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5°C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia + 15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać..

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 .

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

Pielęgnacja zewnętrzna posadzek żelbetowych przez natrysk preparatu zabezpieczającego beton przed zbyt szybkim odparowaniem wody zarobowej.

Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.

Pęknięcia są niedopuszczalne.

Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych 0,1 mm dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków i 0,3 mm dla pozostałych obiektów.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.

Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

Powierzchnie betonowe gdzie wymaga tego projekt należy zatrzeć na gładko

Wykonanie betonu podkładowego

Przed przystąpieniem do układania betonu podkładowego należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w dokumentacji projektowej.

Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg dokumentacji projektowej.

Elementy wbudowane

W trakcie betonowania konstrukcji należy osadzić elementy do wbudowania przewidziane dokumentacją projektową. Elementy powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia

podczas betonowania. Szczególną uwagę zwrócić na dokładność osadzenia kotew stalowych w stopach fundamentowych dla słupów konstrukcji obiektów.

Montaż belek prefabrykowanych nadproży

Zgodnie z wymogami jak dla robót murowych.

6. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót, materiałów, sprzętu i środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem robót.

Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów

Zakres kontroli badań

Deskowanie

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem
- sprawdzeniu stateczności deskowania
- sprawdzeniu szczelności deskowania
- sprawdzeniu czystości deskowania
- sprawdzeniu powierzchni deskowania
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Zbrojenie

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej :

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych	
a) w długości elementu	5 mm

- przy wymiarze do 1 m	10 mm
- przy wymiarze powyżej 1 m	
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion	10 mm
- przy średnicy $d \leq 20$ mm	0,5 d
- przy średnicy $d > 20$ mm	
W położeniu odgięć prętów	2 d
W grubości warstwy otulającej	+ 10 mm
	- 0 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	25 mm

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206:2014 i niniejszą specyfikacją oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Beton

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Beton powinien mieć właściwości zgodne z założonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej SST.

Tolerancja wymiarów

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w dokumentacji projektowej należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a) na 1,0 m wysokości	5 mm
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20 mm
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15 mm
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym	1/500 wysokości budowli lecz nie więcej niż 100mm

lub przestawnym	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	5 mm
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	15 mm
b) na całą płaszczyznę	
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych	4 mm
a) powierzchni bocznych i spodnich	8 mm
b) powierzchni górnych	20 mm
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	8 mm
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	5 mm
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	

Wykończenie powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami norm oraz niniejszą SST.

Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonu należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5 % powierzchni całkowitej danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1 %

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową zbrojenia jest 1 tona.

Jednostką obmiarową betonowania jest 1 m³.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- deskowania i rusztowania
- zbrojenie
- beton wykonanych elementów

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

Wg umowy

10. Przepisy związane

PN-EN 206:2014-04	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2012	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu (zmiana PN-B-06712/A1:1997)
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-EN 933-1:2000	Badania geometryczne właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
PN-EN 933-4:2001	Badania geometryczne właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziaren
PN-78/B-06714/12	Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-88/B-06714/48	Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-EN 1925:2001	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i

	projektowanie.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-92/D-95018	Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-75/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 313-1:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja
PN-EN 313-2:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia
PN-EN 636-3:2001	Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: Wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
PN-B-19503:1999	Prefabrykaty z betonu. Stropy gęstożebtoane zespolone. Belki
PN-B-19504:1999	Prefabrykaty z betonu. Stropy gęstożebtoane zespolone. Pustaki

Inne dokumenty

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r. Nr 47 poz. 401).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92 poz.881)

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PALE DREWNIANE

SST – 01.03

CPV 45221113-7

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oraz badań kontrolnych związanych z wykonaniem pali drewnianych.

1.2 Zakres stosowania ST

Przykładowa Specyfikacja Techniczna może stanowić podstawę opracowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, która jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i kontrolą wykonania posadowienia pomostu za pomocą pali drewnianych wbijanych, pionowych o długości całkowitej min. 3,0m.

Specyfikacja swoim zakresem obejmuje wykonanie:

- projektu wykonawczego palowania lub/i projektu próbnego obciążenia pali;
- niezbędnych zabezpieczeń instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych zgodnie z dokumentacją projektową wraz z ich rozbiórką;
- prac przygotowawczych i pomiarowych;
- transport pali w miejsce wbudowania;
- wytyczenie osi pali;
- wbudowanie docelowych pali drewnianych,
- roboty wykończeniowe.

1.4 Określenia podstawowe

Pal drewniany

Pal drewniany o średnicy 20 cm i długości min. 3,0 m wycięty w górnej części z dwóch stron.

Zagłębianie

Metody wprowadzania pali w grunt na wymaganą głębokość, takie jak wbijanie młotem, wibrowanie, wciskanie, wkręcanie albo kombinacje tych lub innych metod

Pal wbijany

Pal który jest zagłębiany w grunt przez wbijanie, przy czym grunt jest przemieszczany przez pal.

Kryteria wbijania

Parametry wbijania, które powinny być spełnione podczas wbijania pala.

Monitorowanie

Prowadzenie obserwacji w ramach kontroli jakości technicznej procesu palowania.

Nadzór

Aktywna funkcja w nadzorowaniu i kierowaniu wykonaniem pali.

Dokumentowanie

Sporządzenie trwałego zapisu faktów dotyczących wykonywania pali i rejestrowanych danych w formie „Dziennika wbijania pali”.

Poziom roboczy

Poziom terenu palowania, na którym pracują palownice/kafary.

Poziom podstawy

Poziom dolnego końca pala.

Wierzch pala

Górna powierzchnia pala.

Spód pala

Dolna część pala.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową oraz ST.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”.

Materiałami stosowanymi do posadowienia pomostu są: pale drewniane średnicy 20 cm i długości min. 3,0 m. Pale drewniane należy zaimpregnować metodą ciśnieniową – próżniową, środkiem dopuszczonym do stosowania w środowisku wodnym. Pale powinny mieć zaostrome końce. Powierzchnia pobocznic powinna być gładka, bez sęków i zadziorów. Strzałka krzywizny nie powinna przekraczać 5cm. Nie dopuszcza się palików z drewna osiki i kruszyny oraz z drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Pale

mogą być wykonywane wyłącznie z drewna okrągłego lub łupanego. Dopuszczalna odchyłka grubości nie powinna przekraczać $\pm 5\%$.

3. Sprzęt

Podstawowym sprzętem do wykonania robót jest:

- sprzęt wbijający do wykonania robót palowych.

4. Transport

Do transportu pali należy używać samochodów przystosowanych do przewożenia pali o długości przewidzianej w projekcie palowania. Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed uszkodzeniem.

Rodzaj środków do transportu oraz załadunku i wyładunku musi być dobrany do wymogów konkretnego projektu wykonawczego i typu stosowanych pali. Pale uszkodzone w czasie transportu, załadunku, wyładunku nie mogą być wbudowane i należy je usunąć z placu budowy.

5. Wykonanie robót

Pale po przywiezieniu na plac budowy należy przejrzeć. Pale powinny być okorowane, wygładzone i oczyszczone z resztek sęków.

Pali nie należy rzucać, gwałtownie podnosić, wlec po ziemi i przetaczać łomami. Wyjątkowo Inspektor może zezwolić na przeciąganie po ziemi pali pod kafar, ale z odległości nie przekraczającej 5 -10 m.

Pale należy wbijać pionowo. Dopuszczalna odchyłka osi pala od pionu nie może być większa niż $\frac{1}{2}$ średnicy pala.

Liczba pali ich rozstaw i głębokość wbicia musi być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głowica powinna być ścięta prostopadle do osi pala i zabezpieczona przez nasadzenie stalowego pierścienia ze ściankami pochylonymi do pionu 1:20, wykonanego z płaskownika.

W przypadku uszkodzenia głowicy należy odciąć uszkodzony odcinek pala. Przy powtarzaniu się uszkodzeń głowic należy zmienić parametry młota.

Wbijanie pali należy przerwać, gdy uzyskuje się wpędy pali mniejsze niż: 5 mm/uderzenie.

Dobór masy młota do wbijania należy uzależnić od wielkości uzyskiwanych wpędów i od masy pali. Dla pali drewnianych stosunek ciężaru młota kafarowego do ciężaru pala powinien wynosić około 2.0.

Nie należy dążyć do wbijania pala do rzędnej projektowanej mimo małego wpędu. W takim wypadku Wykonawca powinien powiadomić Inspektora i ustalić wspólnie dalszy tok postępowania.

Przed przystąpieniem do właściwego polowania zaleca się przeprowadzenie testu na długość pali.

Pale do testu należy usytuować tak, aby mogły stać się palami nośnymi. Pale te muszą być wbijane tymi samymi urządzeniami, które będą używane do pozostałych.

Wpęd pala należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. W przypadku młotów wolnospadowych i parowopowietrznych pojedynczego działania oblicza się wpęd średni z 10 uderzeń młota. Przy stosowaniu młotów uderzających z dużymi częstotliwościami mierzy się wpęd uzyskany w ciągu 1 min. działania młota i oblicza się średni wpęd. Wyniki pomiarów wpędu są właściwe jedynie wtedy, gdy głowica pala jest nieuszkodzona.

Przedłużanie pali dopuszcza się tylko wtedy gdy dojdzie do uszkodzenia pala w czasie wbijania i pal okaże się zbyt krótki. Przedłużanie pali wykonać zgodnie z PN-93/S-10080: na zakładkę za pomocą przemiennego wcięcia na długości 3,0.-3,5 średnicy pala ze ściągnięciem dwoma pierścieniami z płaskownika o przekroju nie mniejszym niż 60 x 10 mm, wcięcie wykonać prostopadle do osi - złącze wzmocnić kleszczami obejmującymi oba pale na nakładkę z połączeniem za pomocą trzpienia w środku łączonych elementów, czterema nakładkami z płaskownika o przekroju 60 x 10 mm i długości 3,0 - 4.0 średnic pala, nakładki mocować śrubami lub gwoździami. Dopuszczalne jest stosowanie nakładek drewnianych, za pomocą tulei stalowej, z połączeniem za pomocą trzpieni stalowych jw., połączenie pali umieścić w tulei składającej się z dwóch półcylindrycznych blach o grubości 3-5 mm, ściągniętych śrubami.

W czasie robót palowych należy prowadzić Dziennik wbijania pali.

Pale, które z jakichś względów nie zostały włączone do pracy konstrukcji muszą być obcięte 1 m poniżej poziomu gruntu. Powstały wykop należy zasypać gruntem.

Po wykonaniu wszystkich pali należy je dociągnąć do położenia w szeregu wzdłuż jednej osi i przyciąć do projektowanej rzędnej.

Głowice pala należy wykonać o 10 cm wyżej od projektowanej rzędnej. Następnie tę część odcinamy równo z poziomem posadowienia podestu. Jest to fragment, który ulega zniszczeniu podczas wbijania pali.

W przypadku gdy w trakcie palowania, pal nadmiernie wchodzi w grunt nie dając oporu, należy wykonać kontrolne badania geotechniczne i odpowiednio skorygować długość wbijanych pali.

W celu osiągnięcia projektowanej wartości oraz aby wyrównać powierzchnię głowicy należy zastosować szpachlę do drewna, odporną na warunki atmosferyczne. Na tak przygotowanych palach należy osadzić dźwigary konstrukcji drewnianych.

6. Kontrola robót

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami niniejszej SST, w tym m.in. normy PN-93/S-10080 Obiekty mostowe -- Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania. Materiały podlegają kontroli przed wbudowaniem przed rozpoczęciem montażu.

Sprawdzenie jakościowe robót objętych niniejszą SST polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, w Dokumentacji projektowej oraz w opracowanej przez Wykonawcę - zatwierdzonej przez Inspektora i uzgodnionej z Projektantem – Dokumentacji technologicznej.

Kontrola wykonania robót polega na:

- sprawdzeniu wytyczenia obiektu, osi podpór i pali – odchyłki wykonania elementów drewnianych w pionie i poziomie nie powinny przekraczać 5 mm.
 - o odchyłka ułożenia desek pomostowych i innych elementów względem siebie nie powinny być większe niż 0.5 mm.
- sprawdzeniu jakości elementów składowych i ich zgodności z przedmiotowymi normami,
 - o elementy drewniane wg PN-93/S-10080
 - o elementy stalowe wg PN-89/S-10050
- kontroli wymiarów elementów konstrukcji tj. długość, wysokość, pali,
- sprawdzeniu przekrojów wszystkich elementów,
- kontroli jakości połączeń na śruby i klamry,
- kontroli powłok antykorozyjnych.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla palowania dla elementów drewnianych wg PN-93/S-10080:

- odchyłka pojedynczego pala od pionu - pół średnicy pala,
- liczba pali odchylonych w jednym szeregu -1/3 ogólnej liczby pali,
- głębokość wcięcia w palu odchylonym przy połączeniu z kleszczami poziomymi i ukośnymi - 3 cm,
- odchyłka rozstawu pali w jarzmie i słupów w ramie 2 cm,
- odchyłka odcięcia pali w jednym jarzmie 5 cm,

Tolerancje wykonania pala – w przypadku, gdy nie zostały ustalone w dokumentacji projektowej – są następujące:

- odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i –2 mm.
- odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2mm.

Wilgotność drewna konstrukcyjnego iglastego nie może być wyższa niż. 23%.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr bieżący pala wprowadzonego w grunt mierzonego od spodu do wierzchu pala wraz z odcinkiem głowicy, który podlega odcięciu zgodnie z projektem palowania lub niniejszą ST, niezależnie od długości odcięcia.

8. Odbiór robót

Konstrukcja drewniana podlega odbiorowi przed wykonaniem pokrycia z desek.

Odbiór robót palowych dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku wbijania pali i ewentualnych zapisów w Dzienniku budowy,
- deklarację zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Zamawiającego,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Inspektora,
- wyniki próbnego obciążenia, o ile jego przeprowadzenie jest wymagane.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji;
- organizację placu składowania pali, rozładunek, przemieszczanie pali w obrębie placu wraz z likwidacją placu,
- roboty pomiarowe mające na celu wyznaczenie lokalizacji oraz projektowanego poziomu wierzchu głowic poszczególnych pali,
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu.

W przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej:

- kontrolę stanu technicznego sąsiadujących budynków,
- monitoring drgań.

O ile nie wyceniono oddzielnie:

- opracowanie projektu wykonawczego palowania,

- opracowanie wyników próbnego obciążenia,
- przygotowanie i wbicie pali docelowych,
- prowadzenie Dziennika wbijania pali,
- odcięcie głowic pali,
- roboty pomiarowe mające na celu określenie lokalizacji i poziomu głowic wykonanych pali,
- uporządkowanie terenu robót wraz z utylizacją materiału pochodzącego z odcięcia głowic pali,
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót palowych.

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-68/B-06250 Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-EN ISO 1461:2011 - wersja polska Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań

PN-EN ISO 4014:2011 - wersja angielska Śruby z łbem sześciokątnym -- Klasy dokładności A i B

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

PN-EN ISO 3506-1:2009 - wersja angielska Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej -- Część 1: Śruby i śruby dwustronne

PN-EN 10088-1:2007 - wersja polska Stale odporne na korozję -- Część 1: Gatunki stali odporne na korozję

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN 86/B – 01806 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie – ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-93/D-95000 Surowiec drzewny. Pomiar, obliczanie miąższości i cechowanie. Grupa 0911. Drewno okrągłe do przerobu

PN-93/S-10080. Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-92/D-95008 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe liściaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-71/B-10080- Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze.

PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach

PN-75/D-96000- PN Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

DIN 68 800-3 – zabezpieczanie drewna w budownictwie

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KONSTRUKCJE STALOWE

SST – 01.04

CPV CPV 45443000-4

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowej

1.2 Zakres stosowania ST

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wykonanie montażu konstrukcji stalowej wiat.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane, wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów. Ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”.

Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się wyroby walcowane gotowe zgodnie z projektem wg PN-EN 10025:2002.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Normach.

Wady powierzchniowe- powierzchnia walcówki powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek,
- nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm.

Odbiór elementów na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farba na elemencie.

Łączniki

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg. PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA- 146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełnić wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Powłoki malarskie.

Materiały na powłoki malarskie zgodnie z odpowiednią SST.

Składowanie.

Elementy należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigów, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Sprzęt do robót spawalniczych.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacja konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach,
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez inspektora nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2 Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2 Prostowanie i gięcie.

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.3 Składanie

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli:

Rodzaje odchyłki	Elementy konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	-	0,002 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Odchyłki płaskości pótek, ścianek, środników	-	2 mm na dowolnym odcinku 1000mm
Wymiary przekroju	-	Do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	-	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0,003 wysokości

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	Przyłączeniowy	swobodny
Do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16,0

5.4 Połączenia spawane.

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

5.5 Wykonanie spoin.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej:

- 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą,
- 5% - dla spoin czołowych,

- 10% - dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin lub przetopienie grani wymagana technologię spawania może zalecić inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne:

- spoiny szczepne powinny być wykonywane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.6 Montaż.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udzieleniu środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan miejsc posadowienia oraz reperów wytyczających osie i linie odniesień rzędnych elementów,
- porównać wyniki pomiarów z wynikami projektowymi.

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania oraz elementów istniejących.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego - wygięcie belki I/750 lecz nie więcej niż 15 mm.

6. Kontrola jakości robót

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Badanie jakości robót:

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarowania jest kg zamontowanej konstrukcji.

Ilość elementów określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, konstrukcja nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- konstrukcję poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć konstrukcję i ponownie ją wykonać.

Przy odbiorze konstrukcji sprawdza się:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną i SST,
- materiały,
- wygląd zewnętrzny konstrukcji,
- bada się prawidłowość i dokładność wykonania konstrukcji.

9. Podstawa płatności

Cena obejmuje wykonaną i odebraną ilość kg konstrukcji według ceny jednostkowej:

- przygotowanie elementów,
- dostarczenie elementów i sprzętu,
- zamontowanie,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. Przepisy związane

PN-91-H-93010 Stal- kształtownik walcowane na gorąco.

PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.

PN-EN 10029:1999 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej - Tolerancje wymiarów, kształtu i masy.

PN-EN 10029:1999/Ap 1:2003 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej - Tolerancje wymiarów, kształtu i masy. Zmiana Ap1.

PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.

PN-87/M-69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów kontrolnych.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niskostopowych stali konstrukcyjnych.

Warunki techniczne dostawy

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

PN-74/M-69436 Elektrody stalowe do napawania.

PN-EN ISO 25817:2005 (U) Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KONSTRUKCJE DREWNIANE

SST – 01.05

CPV 45261000-4

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych zadaszeń, wiat.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

klasa kontroli - określa przedmiot i zakres kontroli zgodnie z postanowieniami p. 6 metoda wykonania - opis procedur stosowanych do wykonania robót

odchyłka - różnica pomiędzy rzeczywistym wymiarem lub usytuowaniem elementu a wartościami nominalnymi podanymi w projekcie

odchyłka dopuszczalna - wartość dopuszczalna odchyłki, określona w projekcie lub WTWiORB

procedura - dokument zapewnienia jakości definiujący "jak, kiedy, gdzie i kto" wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być opracowana na podstawie norm, aprobat technicznych, instrukcji i raportów z badań naukowych

projekt wykonawczy - projekt realizacji budowy (o ile jest opracowywany), dotyczący szczególnie trudnych problemów wykonania

punkt pozycyjny - punkt (poziom) odniesienia przy kontroli geodezyjnej roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem obiektów budowlanych zgodnie z ustaleniami projektowymi

specyfikacja techniczna - element dokumentacji projektowej określający przedmiot zamówienia na roboty budowlane

stan zerowy - stan realizacji budynku obejmujący wykonanie fundamentów łącznie z piwnicami i stropem nad nimi

stan surowy otwarty - stan realizacji budynku obejmujący wykonanie konstrukcji, ścian, stropów i dachu z otworami zewnętrznymi bez wypełnienia

stan surowy zamknięty - stan surowy otwarty z otworami zewnętrznymi wypełnionymi wbudowaną stolarką budowlaną

teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

tolerancja - suma bezwzględnych wartości odchylek

tolerancje specjalne - tolerancje zastrzone, gwarantujące spełnienie założeń projektowych, dotyczących bezpieczeństwa lub innych właściwości funkcjonalnych obiektu

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej, zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania do określonego projektu (przedsięwzięcia), niezbędne do jego wykonania

ustalenia techniczne - ustalenia podane w dokumentacji projektowej, w normach, aprobatkach technicznych lub w innych dokumentach odniesienia

wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach:

(1) B.06.01.00 stosuje się drewno klasy K27 według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:	1/3	1/2
a) głębokie	1/1	1/1
b) czołowe		
Zgnilizna	niedopuszczalna	

Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

dla łat o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.2. Łączniki

Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inspektor.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Belki nośne

Rozstaw i przekrój belek nośnych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm

- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2.5 m.

Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą.

Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm

6. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem robót.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- ilość m³ wykonanej konstrukcji.
- ilość m² wykonanego pokrycia

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Podstawę kwalifikującą do odbioru wykonania konstrukcji i obiektów budowlanych z drewna stanowią następujące dokumenty: projekt techniczny, dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonywania robót z uwzględnieniem robót zanikających,
- wyniki sprawdzenia dokładności wymiarów elementów i ich usytuowania,
- wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,

- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy obejmuje całość wykonanego obiektu.

Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej.

Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- prawidłowości kształtu i wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych,
- prawidłowości wykonania złączy,
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji,
- nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji.

Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- podsumowanie wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z ustaleniami projektowymi,
- wykaz usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- wnioski dotyczące dalszego postępowania.

W odbiorze powinni brać udział przedstawiciele zainteresowanych uczestników procesu budowlanego

9. Podstawa płatności

wg Umowy

10. Przepisy związane

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r. Nr 47 poz. 401).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92 poz.881)

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PODESTY DREWNIANE

SST – 01.06

CPV 45244200-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dot. wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania pomostów z desek kompozytowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie tarasów z desek kompozytowych.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa Budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST.

W niniejszej SST określono zakres robót dot. montażu, konserwacji i eksploatacji pomostów z desek kompozytowych.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodności z dokumentacją projektową i SST.

2. Materiały

Deski kompozytowe

Właściwości:

- odporność na szkodliwe działanie wilgoci i promieni UV
- antypoślizgową powierzchnię
- łatwość w utrzymaniu i montażu (przy pomocy specjalnych klipsów oraz legarów),
 - brak drzazg i pęknięć

- ekologiczność (łatwość powtórnego przetworzenia i brak ołowiu)
- potwierdzoną odporność ogniową
- odporność na działanie owadów

Deska kompozytowa pełna ryflowana - należy ustalić z Zamawiającym wybór ryfla:

- gruby ryfel:
- drobny ryfel:

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem podestów drewnianych są wykonywane ręcznie z wykorzystaniem elektronarzędzi. Używany sprzęt powinien mieć wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny. Stosowany sprzęt powinien być utrzymywany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany, a okresowe przeglądy wykonywane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami. Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane lub nieprzygotowane do jego użycia.

4. Transport

3.1. Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem, wypadnięciem i zniszczeniem. Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi dopuszczonymi do ruchu po drogach publicznych i spełniającymi wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

3.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów.

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca :

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- znak budowlany

Przechowywanie elementów powinno zapewniać gotowość ich użycia do montażu. Materiały mogą być przechowywane na zewnątrz pod plandekami lub w pomieszczeniach krytych zamkniętych, lecz nie ogrzewanych lub w magazynach półotwartych lub z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi.

Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie.

5. Wykonanie robót

Montaż pomostów drewnianych należy wykonać zgodnie z projektem, SST oraz instrukcją montażu wybranego producenta.

Wszelkie roboty związane z montażem podestów z desek kompozytowych należy wykonywać po zakończeniu robót budowlanych oraz instalacyjnych przewidzianych do wykonania na terenie posadowienia pomostu. Roboty związane z wykonywaniem pomostów winny być wykonywane po zakończeniu robót dot. podłoża oraz wszystkich ograniczeń brzegowych dla podestów.

W pierwszej kolejności należy ułożyć legary na wcześniej przygotowanym podłożu. Następnie w legarach wywierć otwory i użyj kołków rozporowych, aby przymocować je do podłoża. Następnie, dołożyć dodatkowe legary tam, gdzie miejsce jest nietypowe, np. przy filarach czy na krawędziach. Jeśli któraś z podpórek leży w poprzek kierunku spływania wody, należy zrobić w niej szczelinę o średnicy 1 cm, odprowadzającą wodę.

Rozpoczynając układanie desek, należy przykręcić klips do pierwszej deski w wyznaczonym do tego miejscu. Następnie przymocować deskę do legara. Deski mają specjalne szczeliny, w które dopasowuje się łączniki. Deski łączą się dzięki niewidocznemu systemowi łączników montażowych. Deski montować tak aby powstawała szczelina dylatacyjna (o szerokości do 0,5 cm).

Jeśli deska, która kończy brzeg podestu jest zbyt szeroka, wówczas należy przeciąć ją wzdłuż, uważając, żeby zostawić nienaruszone krawędzie komory. W przypadku, gdy deski wychodzą poza krawędzi, należy dokończyć układanie. Następnie należy wyznaczyć linię cięcia, wzdłuż której trzeba je wyrównać.

Należy wszelkie brzegi podestów wykańczać specjalnymi listwami maskującymi. Górna krawędź listwy powinna znajdować się na tej samej wysokości, co deski (max 0,1 cm różnicy), a pod nią musi znaleźć się szczelina, przez którą swobodnie będzie przepływać woda.

6. Kontrola robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót, materiałów, sprzętu i środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent desek posiada Aprobata Techniczną.

Badanie obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją i instrukcją wybranego producenta.

7. Odbiór robót

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- wykonana konstrukcja nośna,
- wykonanie ułożenia legarów.

Sprawdzenie wykonuje się wyrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10. Przepisy związane

PN-EN 15534-1:2014-04 Kompozyty wytworzone z materiałów na bazie celulozy i tworzyw termoplastycznych (powszechnie zwane kompozytami polimerowo-drzewnymi (WPC) lub kompozytami z włóknem naturalnym (NFC)) -Część 1: Metody badań przeznaczone do charakteryzowania mieszanin i wyrobów

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DROGI I CHODNIKI

SST – 01.07

CPV 45233120-6

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z wykonaniem ścieżek i chodników.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dotyczące wykonania

i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem chodników i dojeżdż utwardzonych.

Zakres robót stanowi wykonanie:

- nawierzchni wodoprzepuszczalnej z mieszanki kruszywa i żywicy epoksydowej,
- warstwy nośnej z kruszywa łamanego 4/22mm,
- nawierzchni a z płyt ażurowych 40x60cm / kostka betonowa 10x20cm
- nawierzchni z kostka betonowej,
- nawierzchnia z kostki granitowej ciętej,
- nawierzchnia - piasek rzeczny (5 cm poniżej krawędzi obrzeża),
- nawierzchnia z otoczków rzecznych,
- nawierzchnia - okrąglaki drewniane impregnowane zaspoinowane piaskiem,
- podsypki cementowo-piaskowa 1:4

- podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 0/31,5
- obramowanie opornikiem betonowym 8x30 cm na ławie z oporem z betonu C12/15,
- nawierzchnia Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego,
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego,
- warstwy gruntu stabilizowanego cementem C 3/4

oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty drogowe, które występują przy realizacji umowy zawarte w projekcie budowlanym i wykonawczym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni zawarte są w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

2. Materiały

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu

i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Uwaga

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych

w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskania akceptacji Zamawiającego.

Materiały potrzebne do wykonania robót

Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania), były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją

jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Cement

Cement do stabilizacji gruntu powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2012. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Kostka kamienna granitowa cięta

Warunkiem dopuszczenia do stosowania kostki kamiennej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Do wykonania nawierzchni ciągów pieszych, pieszo-jezdnych i innych utwardzeń terenu na terenie posesji stosować kostkę kamienną granitową w dwóch (co najmniej) kolorach: jeden dla wyróżnienia ciągów wyłącznie dla pieszych, drugi dla pozostałych utwardzeń z zaakcentowaniem przestrzeni parkingowej.

Kostka betonowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Do wykonania jezdni stosuje się kostkę o gr. 80 mm..

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

Na długości ± 3 mm,

Na szerokości ± 3 mm,

Na grubości ± 5 mm.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp	Cechy	Wartość
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa co najmniej a) średnia z sześciu kostek, b) najmniejsza pojedynczej kostki;	60 50
2.	Nasiąkliwość woda wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3.	Odporność na zamrażanie po 50 cyklach zamrażania - wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki, b) strata masy, %, nie więcej niż, c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4.	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

Krawężniki kamienne

Krawężniki kamienne odpowiadające wymaganiom PN-B-11213:1997 [6],

Dla obramowania jezdni należy stosować krawężnik kamienny uliczny (U), rodzaju A, o wymiarach 20x35x100cm, odmiany prostej (UP), klasy II: PN-B-11213 U-A-350-UP-N.

Materiał do wyrobu krawężników kamiennych powinien spełniać wymagania:

L.p.	Właściwości	Jednostka miary	Klasa II
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym, co najmniej	MPa	100
2	Ścieralność na tarczy Boehmego w stanie powietrznosuchym, nie więcej niż	mm	5,0
3	Nasiąkliwość, nie więcej niż	%	1,5
4	Mrozoodporność, ubytek po 25 cyklach	%	0

Nawierzchnia mineralna

Nawierzchnia mineralna o wysokiej wodoprzepuszczalności, mrozoodporna, wytrzymała na ciężar i ścieranie, drobnoziarnista, nie zawierająca domieszek recyklingowych, całkowicie bezpieczna i neutralna dla środowiska, dla ludzi i zwierząt, nie brudząca, łatwa w układaniu i pielęgnacji zgodna z wytycznymi FLL i normami DIN 18035-5 oraz PN-EN 13043:2004

Nazwa techniczna: Natural Grey nawierzchnia mineralna Materiał: naturalne kruszywo mineralne Warstwa Delit Wilgotność opt. 9,4% Wsp. filtracji $8,1 \cdot 10^{-3}$ [cm/s] Max. gęstość szkieletu mineralnego 2,00 [g/cm³] Wytrzymałość powierzchni na ścinanie DIN 18035-5 53,4 [kN/m²] Uziarnienie: Ziarna > 0,5 mm 70,09 % Ziarna > 0,25 mm 80,05 % Ziarna > 0,063 mm 91,80 % Warstwa Base Wilgotność opt. 10,8 % Wsp. filtracji $6,6 \cdot 10^{-3}$ [cm/s] Max. gęstość szkieletu mineralnego 2,00 [g/cm³] Wytrzymałość powierzchni na ścinanie DIN 18035-5 53,4 [kN/m²] Uziarnienie: Ziarna > 0,5 mm 75,09 % Ziarna > 0,25 mm 82,46 % Ziarna > 0,063 mm 93,80 %

Szlak Bosych Stóp

Ścieżkę wyłożyć różnym nawierzchniami typu piasek rzeczny, grys, żwir, otoczaki rzeczne, kocie łby, deski drewniane, kostka granitowa, pale drewniane, trawa itp. Każda z nawierzchni będzie mieć ok. 30 mb długości.

Pomiędzy poszczególnymi odcinkami należy zostawić pasy trawy.

Wzdłuż SBS należy układać obrzeża z belek drewnianych (drewno akacjowe) zaimpregnowanych ciśnieniowo zgodnie z odpowiednimi normami, tak aby mogły zostać ułożone na gruncie.

Drogę powrotną stanowi polna ścieżka długości ok. 535 metrów.

3. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu oraz przygotowania podsypki cementowo- piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- narzędzi brukarskich
- spycharki gąsienicowej

Małe powierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenia składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Materiały sztukowe należy przewozić na paletach w pozycji poziomej. Palety powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonanie koryta

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Profilowanie koryta polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i spadku poprzecznego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do profilowania podłoża można przystąpić po wykonaniu i odebraniu elementów odwodnienia (sączków podłużnych, przykanalików i studzienek ściekowych). Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonego w tablicy 1. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

5.2 Układanie kostki kamiennej

Wykonawstwo robót musi być realizowane zgodnie z projektem technicznym i projektem wykonywania robót. Zakres prac uwzględnia całość procesów technologicznych, obejmujących wszystkie czynności podstawowe i pomocnicze oraz nakłady pracy sprzętu i jednostek transportu technologicznego, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót, realizowanych w przeciętnych warunkach organizacyjnych budowy.

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej zastosować podsypkę cementowo-piaskową grubości zgodnie z dokumentacją projektową. Inspektor zastrzega sposób układania kostki

tj. kształt i deseń który będzie ustalony z Inspektorem Nadzoru. Stosować kostkę ciętą lub łupaną w najmniej dwóch kolorach z jednego rodzaju skały. W miejscu wykonania opasek, kostka powinna harmonizować z elewacją i nawiązywać kolorem do pozostałych nawierzchni wokół budynku. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 10mm, spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki. Szczeliny dylatacyjne podłużne stosować przy ściekach na jezdniach oraz w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni. Kostkę należy ubijać dwukrotnie, pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i powinno spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety, drugie lekkie ubicie ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni, następuje ono bezpośrednio po zalaniu spoin (zamiast drugiego ubicia możliwe jest zastosowanie wibratorów płytowych lub lekkich walców wibracyjnych).

5.3 Opaski z kostki kamiennej granitowej

W poziomie gruntu, na styku gruntu z obiektem wykonać opaskę z kostki kamiennej szer. 30 cm. (gr. kostki 6 cm na podsypce piaskowej) chroniącą dolną partię elewacji przed zabrudzeniem. Opaska powinna harmonizować z elewacją i nawiązywać kolorem do pozostałych nawierzchni wokół budynku.

5.4 Stabilizacja gruntu cementem

Czas od momentu kontaktu cementu z wodą do momentu ułożenia w podbudowie nie powinien przekraczać jednej godziny. Zagęszczenie warstwy materiału należy wykonać sprzętem mechanicznym nie później niż przed zakończeniem procesu wiązania cementu. Przed upływem 90 minut od chwili zakończenia zagęszczania należy przystąpić do pielęgnacji tj. zabezpieczenia warstwy stabilizacji przed odparowaniem wody. Zastosować folie z tworzyw sztucznych lub preparaty powłokowe.

5.5 Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząsteczek gruntu do podbudowy. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

5.6 Układanie kostki betonowej

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie.

Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Nawierzchnię jezdni i chodników wykonywać zgodnie z projektem w uprzednio wykonanym korycie.

Kostkę układać zgodnie z projektem. Ewentualne zmiany muszą być akceptowane przez autora dokumentacji projektowej.

Kostkę układać na warstwie podsypki cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 3 do 4 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety jezdni i chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić drobnoziarnistym żwirem o frakcji 1- 3mm, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Nie zasypywać szczelin piaskiem.

Do ubijania ułożonej jezdni i chodnika z kostek betonowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek kamiennych posiada Aprobata Techniczną.

Badanie obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją.

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełniania spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany

Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji

Projektowej. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 - Roboty ziemne budowlane oraz BN-83/8836-02.

Kontrola w trakcie prowadzenia robót

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące elementy:

Zgodność wykonywania robót z Dokumentacją Projektową,

Roboty pomiarowe,

Przygotowanie terenu,

- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

7. Odbiór robót

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu dla nawierzchni z kostki kamiennej podlega:

- wykonana podbudowa,
- wykonana podsypka.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych krawężników kamiennych nie powinny przekraczać wg PN-B-11213:1997 [6]:

- wysokość: $\pm 20\text{mm}$,
- szerokość: $\pm 3\text{mm}$

Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj uszkodzeń		Typ krawężników
		Uliczny, Rodzaj A, Klasa II
skrzywienie (wichrowatość) powierzchni licowych, [mm]		3
wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości)	licowych	dopuszcza się na długości 1000mm danej powierzchni jedno wgłębienie wielkości do 500mm ² , nie głębsze niż 5mm, nie wynikające z techniki wykonania faktury
	bocznych	wgłębienie do 15mm dopuszcza się bez ograniczeń, wypukłość poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne, na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłość poza lico pasa obrobionego
	stykowych	w obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu
	spodu	nie sprawdza się
szczyrby i uszkodzenia	ilość w przeliczeniu na 1000mm	3 mm
krawędzi i naroży	długość	5 mm
	głębokość	3 mm
odchyłki od kąta prostego na długości powierzchni		2 mm

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) lub mb (metr bieżący)

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 1926:2007 - Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 14157:2017-11 - Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie odporności na ścieranie

PN-EN 13755:2008 - Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym

PN-EN 12371:2010 - Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy

PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

DIN 18035-5 Wasserdurchlässigkeit

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TERENY ZIELONE

SST – 01.08

CPV 45112700-2

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

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

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST "Wymagania ogólne". Prace powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej ST.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem robót:

Do robót zalicza się w szczególności:

- uporządkowanie i wyrównanie terenów zielonych działki;
- nawiezenie ziemi odpowiedniej dla poszczególnych roślin;
- wyrównanie terenu z nawiezioną ziemią;
- zasianie trawy;
- pielęgnacja zasianej trawy – podlewanie;

oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z ww. robotami, które występują przy realizacji umowy zawarte w projekcie budowlanym i wykonawczym.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni zawarte są w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Wymagania ogólne.

2. Materiały

Zestawienie materiałów potrzebnych do nasadzenia

- nasiona mieszanki traw,
- ziemia urodzajna- humus,
- kora.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Sprzęt i narzędzia :

- samochód skrzyniowy samowyładowczy do 5 ton,
- koparko-ładowarka o pojemności łyżki 0,15 m³
- łopaty
- grabie
- walec
- siewnik

4. Transport

Materiały oraz ziemia i odpady mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Zanieczyszczenia i odpady Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyjmuje się, że koszt ten w kalkulowany jest w ceny jednostkowe robót. Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

Po zakończeniu robót zasadniczych należy uporządkować teren, usuwając wszystkie zbędne odpady po pracach. W żadnym przypadku nie wolno zakopywać tych pozostałości na miejscu przyszłego trawnika, ponieważ mogą one być przyczyną powstania w późniejszym okresie nierówności terenu, a także mogą wpłynąć na zmianę pH ziemi. Po uprzątnięciu terenu przystąpić do jego wyrównania.

Wyrównywanie terenu wykonywać mechanicznie. Po zniwelowaniu terenu należy nawieźć urodzajną ziemię (na wys. około 10 cm) oraz ją wyrównać i oczyścić z chwastów, korzeni, a także z większych kamieni.

Dokładny opis znajduje się w Projekcie budowlanym

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze, określonymi w obowiązujących normach i przepisach i wytycznych oraz zgodnie z ogólnie stosowanymi zasadami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność warunków wyjściowych z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa powinny być zarejestrowane w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. W razie wątpliwości co do możliwości realizacji robót w sposób zgodny z dokumentacją należy dokonać uzgodnień z Projektantem. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac, zgodnie z planem BIOZ i z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- sprawdzenie wymiarów wykonanych robót,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia terenu

7. Odbiór robót

Odbiór końcowy winien odbyć się po zgłoszeniu pisemnym przedstawicielowi Zamawiającego. Do odbioru końcowego należy przedłożyć oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia po potwierdzeniu przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.



8. Obmiar robót

Jednostką obmiaru dla wykonanych i odebranych robót jest m² (metr kwadratowy).

9. Podstawa płatności

Cena za jednostkę obmiaru wykonanych i odebranych robót obejmuje:

- wytyczenie,
- roboty pomiarowe,
- prace przygotowawcze,
- zakup ziemi żyznej,
- nałożenie warstwy humusu i obsianie nasionami traw,
- wymagane badania i pomiary.

10. Przepisy związane

PN-G-98016:1978 Torf ogrodniczy

BN-73/0522-01 Kompost

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

SST – 01.09

CPV 43325000-7

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i montażu elementów małej architektury.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST "Wymagania ogólne". Prace powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej ST.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem małej architektury.

Do robót zalicza się w szczególności:

- montaż ławek,
- wykonanie siedzisk,
- montaż koszy na śmieci,
- montaż ogrodzenia,
- montaż elementów placu zabaw,
- montaż wyposażenia siłowni,
- wyposażenie kina letniego.

oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z ww. robotami, które występują przy realizacji umowy zawarte w projekcie budowlanym i wykonawczym.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni zawarte są w ST.

2. Materiały

Zestawienie urządzeń małej architektury

Siedziska

Siedziska wykonać z gabionów wypełnionych łupkiem granitowym o wymiarach 50x50x100 cm.

Pod gabionami należy wykonać warstwę podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem o grubości 20 cm.

Na gabionach należy zamontować siedziska ze szczebelków z deski przytwierdzone trwale do górnej powierzchni gabionów.

Ławka z oparciem

Wymiary urządzenia: 190 x 80 x 80cm

Do użytku zewnętrznego. Zgodność z PN-EN 1176:2009

Konstrukcja stalowa, siedzisko oraz oparcie z drewna sosnowego. Ławka do zamocowania do podłoża, za pomocą kołków rozporowych.

Otwarty kosz na śmieci, na słupie

Wymiary urządzenia: 35 x 29 x 80cm

Do użytku zewnętrznego. Zgodność z PN-EN 1176:2009

Tablica informacyjna

Wykonana na podkładach z blachy ocynkowanej min. 1,25mm zabezpieczonej z tyłu warstwą lakieru. Tablice zamontować na słupkach (tablice 2 razy gięte). Lica tablic są drukowane na folii. Tablica o rozmiarach 50 x 70 cm. Norma PN-EN 1176-7:2008.

Stojaki rowerowe

Stojak rowerowy w kształcie spirali na nogach, wykonany ze stali nierdzewnej z rury Ø 42,4 mm.

Wymiary urządzenia: 200 x 45 -52 x 71cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 350 x 202cm

Wysokość swobodnego upadku: 71 cm

Do użytku zewnętrznego.

Zgodność z PN-EN 1176:2009

Przystań kajakowa

Składa się z: drewnianego pomostu na pontonach, umożliwiającego wygodne wchodzenie i wychodzenie z kajaka, czyli na poziomie ok. kilkunastu centymetrów nad lustro wody, i dwu ramp-mostków umożliwiających połączenie z brzegiem. Rampy wykonać tak, by mogły kompensować wahania poziomu wody. Integralnym elementem zespołu będzie pomost do wyciągania kajaków.

Kino letnie

Ekran projekcyjny dmuchany o przekątnej 300'

Struktura wykonana z poliestru powleczonego PVC o gramaturze 600g/m², kolor czarny o wytrzymałości odpowiednio 3000N - zerwanie, rozdarcie - 300N. Całość zszyta podwójnym szwem stębnowym o wytrzymałości nici 175N. W narożnikach dodatkowe wzmocnienie konstrukcji.

W skład zestawu wchodzi:

- urządzenie (struktura pneumatyczna) 1 szt.
- siatka projekcyjna RC3 (mocowana na rzep) 1 szt.
- wentylator 1,1 kW 1 szt.
- pokrowiec transportowy na strukturę pneumatyczną

Projektor multimedialny

- Jasność: 12.000 ANSI lumenów
- Żywotność lampy 2.500 godzin
- Rozdzielczość natywna 1280x720 (WXGA)
- Współczynnik proporcji 16x9
- Stopień ochrony IP
- Temperatura pracy -15°C / +35°C

Kolumny estradowe

- Moc 1000 W
- Typ 2 Bandwidth
- Moc RMS 500 W
- Zakres częstotliwości 43 Hz - 20 kHz
- Głośniki 1x 12 "
- Głośnik niskotonowy 12"
- Głośnik wysokotonowy 2,25"
- Wejścia 1x Balanced XLR/TRS kombi, 2x RCA
- Wyjścia XLR

Wzmacniacz

- Moc dynamiczna na kanał (4 ohm)[W] 320
- Moc muzyczna (tryb dookólny) 200

Konwerter audio

- 400 MHz procesor audio, 32 bits
- Próbkowanie: 96 kHz
- 24 bitowe konwertery A/D i D/A
- Streaming audio do 192kHz przez USB
- 2 wejścia RCA (przełączane 2V/4V)
- 1 wejście cyfrowe (Toslink)
- 4 wyjścia RCA (2V)

Leżaki

Konstrukcja leżaka jest wykonana z drewna bukowego i wytrzymuje obciążenie do 110 kg

- Wymiary oparcia 45 x 100 cm
- Waga 3kg

Pomosty widokowo- odpoczynkowe

Pomosty posadowione na dnie rzeki wsparte na pochyłej skarpie za pomocą pali z modrzewia syberyjskiego impregnowanego ciśnieniowo, będą miały poszycie wykonane z desek kompozytowych.

Ogrodzenie terenu placu zabaw

Teren placu zabaw zostanie ogrodzony segmentami siatki o wysokości 1 m. Furtkę wykonać zgodnie z PN-EN 1176-7:2009 w zakresie otworów i szczelin aby wyeliminować zagrożenie zakleszczenia jakiegokolwiek części ciała dziecka

Wyposażenie placu zabaw w urządzenia do zabawy

Zestaw zabawowy

Wymiary urządzenia: 407 x 265 x 300 cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 706 x 615cm

Wysokość swobodnego upadku: 120cm

Do użytku zewnętrznego.

Musi być zapewniona zgodność z PN-EN 1176-1, 1176-3

Zestaw zabawowy składający się z dwóch wież, w tym jedna zadaszona ze ślizgiem ze stali nierdzewnej, grzybków wejściowych oraz paneli edukacyjnych.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304. Słupy o średnicy 60 mm.

Panele wykonane z płyt HDPE odpornej na warunki atmosferyczne

Elementy łączące, tj. śruby itp. wykonane ze stali nierdzewnej. Specjalne elementy łączeniowe, tj. obejmy i łączniki wykonane z odlewów aluminiowych gwarantują stabilność, estetykę i bezpieczeństwo konstrukcji. Słupy zakończone zaślepkami z tworzywa sztucznego.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304.

Słupy o średnicy 60 mm, panele z płyt laminatowych w kolorze drewna do użytku zewnętrznego z wysokim współczynnikiem odporności na promieniowanie UV,

elementy wykończeniowe (stopnie, daszek dekoracyjny) wykonane metodą rotacyjną z polietylenu niskiej gęstości - LLDPE barwionego w masie,

elementy wykończeniowe (stopnie, daszek dekoracyjny) wykonane metodą rotacyjną z polietylenu niskiej gęstości - HDPE barwionego w masie,

obejmy i łączniki wykonane z odlewów aluminiowych elementy łączące, tj. śruby itp. wykonane ze stali nierdzewnej.

Zestaw paneli edukacyjnych

Wymiary urządzenia: 228 x 117 x 140cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 528 x 417cm

Wysokość swobodnego upadku: 140cm

Do użytku zewnętrznego.

Zgodność z PN-EN 1176-1, 1176-3

Zestaw składający się z paneli edukacyjnych. Panel edukacyjny matematyczny, panel ruchome piaski, panel okienko oraz panel samochód.

Stal nierdzewna o klasie co najmniej AISI304

Panele edukacyjne z płyt HDPE

Śruby ze stali nierdzewnej.

Urządzenie linowe

Wymiary urządzenia: 585 x 875 x 200 cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 765 x 1055 cm

Wysokość swobodnego upadku: 200 cm Przedział wiekowy: 3 -14 lat

Do użytku zewnętrznego.

Zgodność z PN-EN 1176-1; PN-EN 1176-

Zestaw składa się z:

- Ścianki linowej typu kratka,
- Ścianki linowej – liny pionowej,
- Dwóch mostków linowych,
- Grzybków skoczaków na linach,

- Trzech przejść sprawnościowych.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304. Słupy o średnicy Ø114 mm i rozstawie osiowym 115 cm. Linaria wykonane z wytrzymałej, grubo plecionej liny Ø16 mm. Słupy zakończone zaślepkami z tworzywa. Elementy łączące tj. śruby itp. wykonane ze stali nierdzewnej. Specjale elementy łączeniowe tj. obejmy i klemy wykonane z odlewów aluminiowych gwarantują stabilność, estetykę i bezpieczeństwo konstrukcji.

Urządzenia zabawowe muszą być zainstalowane na nawierzchni bezpiecznej.

elementy ze stali nierdzewnej zapewniające dużą odporność na działanie warunków atmosferycznych, odbarwienia w promieniach UV, linaria wykonane z wytrzymałej, grubo plecionej liny Ø16 mm, elementy wykończeniowe (ślizgi, panele) wykonane z rozdmuchiwanego tworzywa LLDPE barwionego w masie, zakończenie słupów wykonane z tworzywa, obejmy i fastnery z odlewów aluminiowych.

Zestaw zabawowy

Wymiary urządzenia: 736 x 413 x 400 cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 1087 x 804cm

Wysokość swobodnego upadku: 200cm

Do użytku zewnętrznego.

Zgodność z PN-EN 1176-1, 1176-3

Urządzenie zabawowe wielofunkcyjne tworzące jedną wieżę z wieloma podestami na różnych wysokościach; 120, 160 i 200 cm.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304. Słupy o średnicy Ø114 mm i rozstawie osiowym 115 cm. Zjeżdżalnie, stopnie, daszki w kształcie półkola wykonane metodą rotacyjną z polietylenu niskiej gęstości (LLDPE), panele z płyt typu laminaty HPL.

Elementy łączące, tj. śruby itp. wykonane ze stali nierdzewnej. Specjale elementy łączeniowe, tj. obejmy i łączniki wykonane z odlewów aluminiowych gwarantują stabilność, estetykę i bezpieczeństwo konstrukcji. Słupy zakończone zaślepkami z tworzywa sztucznego.

W skład zestawu wchodzi:

- 8 słupów,
- 6 podestów trójkątnych,
- schody z barierkami,
- stopień wejściowy,
- siatka wejściowa,

- ślizg pojedynczy prosty z podestu 120cm,
- ślizg pojedynczy skrętny z podestu 160cm,
- ślizg pojedynczy skrętny z podestu 200cm,
- panel dydaktyczny OX,
- panel dydaktyczny jednostki,
- zaślepki do słupów,
- 2 daszki dekoracyjne LLDPE,

Słupy o średnicy Ø114 mm i rozstawie osiowym 115 cm wykonane z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304, podesty stalowe cynkowane i malowane proszkowo farbami poliestrowymi pokryte płytą antypoślizgową wodoodporną, panele z płyt laminatowych w kolorze drewna do użytku zewnętrznego z wysokim współczynnikiem odporności na promieniowanie UV, elementy wykończeniowe (ślizgi, stopnie, daszek dekoracyjny) wykonane metodą rotacyjną z polietylenu niskiej gęstości - LLDPE barwionego w masie, obejmą i łączniki wykonane z odlewów aluminiowych, elementy łączące, tj. śruby itp.

Huśtawka wahadłowa podwójna

Wymiary urządzenia: 401 x 170 x 250 cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 401 x 780 cm

Wysokość swobodnego upadku: 140 cm Przedział wiekowy: 3 – 14 lat

Do użytku zewnętrznego.

Zgodność z EN 1176-1; EN 1176-2

Huśtawka przeznaczona dla dwójki dzieci w wieku 3-14 lat.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304, dwa siedziska gumowe (SMALL lub MEDIUM lub COMFORT), istnieje możliwość montażu siedzisk dla małych dzieci (OPEN; BABY; BIG).

Słupy o przekroju okrągłym Ø114*2,5 mm, belka pozioma o przekroju 80*80*4mm.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304, siedzisko gumowe z wkładem aluminiowym, dostępne dwa rodzaje (płaskie i kubelkowe), łańcuch ze stali nierdzewnej o średnicy Ø6 mm, o oczku posiadającym wewnętrzny wymiar w jednej osi nie większy niż 8 mm, zgodnie z PN EN 1176, zakończenie słupów wykonane z tworzywa.

Zestaw sprawnościowy

Wymiary urządzenia: 444 x 852 x 350 cm

Wymiary strefy bezpieczeństwa: 747 x 1260cm

Wysokość swobodnego upadku: 120cm

Do użytku zewnętrznego.

Zgodność z PN-EN 1176-1, 1176-3

Urządzenie zabawowe wielofunkcyjne tworzące 2 wieże połączone przejściem tubowym, wyposażone w dwie zjeżdżalnie, 1 daszek, ściankę wspinaczkową wejściową, panele, siatkę wejściową, schodki oraz stopień.

Konstrukcja zestawu wykonana z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304. Słupy o średnicy Ø60 mm i rozstawie osiowym 80 cm. Zjeżdżalnie wykonane z blachy nierdzewnej, burty zjeżdżalni z laminatów HPL. Stopień wykonany metodą rotacyjną z polietylenu niskiej gęstości (LLDPE), panele z płyt typu laminaty HPL.

Elementy łączące, tj. śruby itp. wykonane ze stali nierdzewnej. Specjalne elementy łączeniowe, tj. obejmy i łączniki wykonane z aluminium gwarantują stabilność, estetykę i bezpieczeństwo konstrukcji.

Słupy zakończone zaślepkami z tworzywa sztucznego.

W skład zestawu wchodzi:

- 14 słupów,
- 5 podestów kwadratowych,
- ścianka wspinaczkowa wejściowa wejściowa,
- przejście tubowe z elementami przeźroczystymi,
- siatka wejściowa,
- ścianka wejściowa trap,
- stopień wejściowy,
- schodki,
- ślizg pojedynczy z podestu 60cm,
- ślizg pojedynczy z podestu 120cm,
- panele w tym OX,
- zaślepki do słupów,
- 3 daszki dekoracyjny HPL,
- elementy łączące.

Słupy o średnicy Ø60 mm i rozstawie osiowym 80 cm wykonane z rur ze stali nierdzewnej o klasie co najmniej AISI304, podesty stalowe cynkowane i malowane proszkowo farbami poliestrowymi pokryte płytą antypoślizgową wodoodporną, panele z płyt laminatowych do użytku zewnętrznego z wysokim współczynnikiem odporności na promieniowanie UV, stopnie wykonane metodą rotacyjną z polietylenu niskiej gęstości - LLDPE barwionego w masie,

Zjeżdżalnia wykonana z blachy ze stali nierdzewnej, burty boczne z płyty laminatowej w kolorze drewna do użytku zewnętrznego z wysokim współczynnikiem odporności na promieniowanie UV.

Siłownia

- biegacz i orbitrek
- krzesło do wyciskania i prasa
- rower i rower
- surfer i twister
- tai chi małe koła i tai chi duże koło
- wioślarz i wioślarz

Urządzenia do ćwiczeń – siłownie zewnętrzne, to bezobsługowe urządzenia odporne na warunki atmosferyczne.

Kolor: RAL 7032

Sprzęt do użytku publicznego:

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: A

Przedmiotowy zestaw zbudowany jest z elementów stalowych, ze stali St3 (R35) z następujących materiałów:

- rama nośna rury stalowe: śr. 90 x 3,6 mm
- wsporniki ruchowe rury stalowe: śr. 40 – 63 x 3,6 mm
- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium
- nakładka żeliwna
- siedziska i oparcia ze stali
- uchwyty i rączki z polichlorku winylu
- łożyska typu zamkniętego, NSK
- stopy fundamentowe 600x600mm, H=600mm
- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie wykonane jest śrubowe jako sztywne

Zastosowano następujące materiały:

- stal: St/R35
- beton: B30/B25

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.

Wyrób spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w:

PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-4:2006, PN-EN 957-9:2003, PN-EN 16630:2015

Certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie ze SST. W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości Robót, Kierownik Projektu może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4. Transport

Transport wyposażenie odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami).

Rozładunek wyposażenia powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu 2000 kg lub ręcznie.

5. Wykonanie robót

Prace związane z montażem elementów małej architektury wykonać ściśle wg instrukcji i zaleceń producentów.

Ogrodzenie

Fundamenty wykonać w wylewanych blokach betonowych z betonu B20 tak, aby górna płaszczyzna fundamentu była min. 40 cm poniżej terenu. Furtka na terenie placu o szerokości 1,50 m (skrzydło główne o szerokości 1,00 m). Fundamentowanie i instalowanie ogrodzenia wykonać zgodnie z PN –EN 1176-1:2009 i PN-EN 1176-7:2009. Konstrukcja musi być wykonana bez żadnych ostrych krawędzi i elementów niebezpiecznych dla dzieci. Wykonanie ogrodzenia z siatki np. metalowej, ażurowej, zgrzewanej w kolorze zielonym – wzdłuż granic o wysokości od 1,00 m.

Plac zabaw i siłownia

Urządzenia przytwierdzić do betonowego bloku fundamentowego wykonanego w formie wylewanych lub prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C20/25 tak, aby górna płaszczyzna fundamentu nie wystawała ponad teren. Minimalne wymiary stopy 60x60 cm i całkowitej głębokości 60 cm. W gruncie należy wykonać wykopy o średnicy ok. 40cm, głębokości 60cm. W tak przygotowanym wykopie wstawić słupy urządzenia. Słupy zalewać betonem po zmontowaniu całego urządzenia.

Ławki mocować za pomocą kotew stalowych blokowanych nakrętkami obsadzonych w stopach fundamentowych. Montaż powinien umożliwić demontaż urządzeń, poprzez zdjęcie z fundamentu.

Montaż urządzeń wyposażenia należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność zamontowanych elementów i wykonanie.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST.

Wszystkie wymiary do dokładnego ustalenia na terenie budowy. W przypadku wątpliwości lub niejasności należy odpowiednio niezwłocznie zwrócić się z zapytaniem do zamawiającego.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady sposobu odbioru robót budowlanych podano w ST.

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników wg wymogów Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 roku art. 10 z późniejszymi zmianami. W zależności od zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów. Przed odbiorem końcowym należy przedstawić komplet certyfikatów PZH i załączyć je do dokumentacji odbiorowej. Prace budowlane należy wykonać z należyta starannością oraz wiedzą i sztuką budowlaną oraz wg odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru załączonej do projektu.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać certyfikat zgodności z normą PN EN 16630:2015-06 wydany przez jednostkę akredytowaną przez PCA (Polskie Centrum Akredytacji).

Certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B.

Gwarancję 24 miesiące.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest szt.

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

10. Dokumenty odniesienia

PN-EN ISO-1461 – Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe)- wymagania i badania.

PN-EN 13438:2013 Farby i lakiery. Powłoki z farb proszkowych do ocynkowanych lub szeradzowanych wyrobów stalowych do celów konstrukcyjnych.

PN-EN 10088-1: 2007 Stale odporne na korozję – część I Gatunki stali odpornych na korozję.

PN-EN 10088-3:1999/Ap1:2003 Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia.

PN-EN ISO 3506-1-4 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej kolejno: śrub, nakrętek, śrub bez łba oraz wkrętów samogwintujących.

PN-EN 10088-2 stale nierdzewne - techniczne warunki dostaw.

PN-EN -1: 2013-06 E Farby i lakiery Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz. Część I. Klasyfikacja i dobór.

PN EN 16630:2015-06 Certyfikacja siłowni zewnętrznych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

SST – 01.010

CPV 45332200-5

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłączy wodnych i kanalizacji.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych:

- roboty ziemne, budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem przyłączy, sieci i instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem rurociągów

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Dokumentacji Projektowej. Instalacje powinny być wykonywane zgodnie z:

- Polskimi Normami (PN),
- obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych,

Prace montażowe wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych T. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe

2. Materiały

Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonania instalacji przyłącza wod-kan zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej

Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych przyłączy wod-kan oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

Zewnętrzny punkt poboru wody projektuje się poprzez zastosowanie źródła ulicznego typu i klasy jakości porównywalnej ze źródłem ulicznym „Nostalgia” prod. Hawle z misą odpływową nadmiaru pobieranej wody. Woda nadmiarowa z misy odpływowej odpływa do studni retencyjno- chłonnej.

Fontanna (źródło) wody pitnej – postumentowa, 2 x misa SN, typu i klasy jakości porównywalnej z prod. TOPSERW nr kat. 3511

Rury PE-HD średnicy D= 40x3.7mm PE80 na ciśnienie robocze 1.0MPa (SDR 11). Montaż z uwzględnieniem łączników i kształtek dla złączy zgrzewanych czółowo lub elektrooporowo.

Rury PVC-U, klasy S łączone na uszczelkę gumow. Połączenie rur wg instrukcji Producenta. Studzienkę rewizyjno – osadowo (dla potrzeb odbioru zanieczyszczeń z płukania filtrów) wykonaną z kręgów żelbetonowych z betonu B45 łączonych na uszczelki gumowe o średnicy 1.20m, z osadnikiem, z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 na zatrzask z uszczelką gumową.

Studzienka kanalizacyjna po wybudowaniu spełniać powinna wymogi normy PN-92/B-10729.

Zasuw burzowe DN160

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane jednostronnymi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.

5. Wykonywanie robót

5.1 Instalacja wodociągowa

Występująca w pasie robot warstwa ziemi roślinnej (humus) powinna być zdjęta przed robotami ziemnymi i rozścielana powrotnie po zakończeniu wszystkich prac budowlano-montażowych.

Roboty ziemne projektuje się jako wykopy szalowane, z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Przed zasypaniem przewodu wodociągowego, należy oznaczyć go taśmą ostrzegawczą - lokalizacyjną z wkładką metalową.

Instalacja wodociągowa podlega próbie ciśnienia wody, o ciśnieniu min. 1MPa wg PN-81/B-10725, po której należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję instalacji roztworem podchlorynu sodu o zawartości 20÷30mg/dm³ czystego chloru.

Warunki odbioru zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz zgodnie z instrukcją montażową producenta rur PE.

5.2 Instalacje kanalizacyjna

W studzience kanalizacyjnej na wylotach kanalizacji do niej należy zamontować zasuwę burzowe DN160 końcową z samoczynną klapą ze stali nierdzewnej.

Roboty ziemne wykonane winny być w wykopie wąsko przestrzennym, szalowanym z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Przed przystąpieniem do robot budowlanych należy zlokalizować istniejące uzbrojenie w terenie. Przewody kanalizacyjne ułożyć na podsypce z pospółki gr. 20cm i piasku gr. 20cm. Następnie do wysokości 50cm ponad wierzch rury obsypać należy ręcznie piaskiem celem osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia obsypki 93-94%. Dalszą zasypkę należy mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia gruntu równego co najmniej 1 warstwami zgodnie BN - 83 / 8836 - 02

Po wykonaniu instalacji, w stanie odkrytym, należy zgłosić go do geodezyjnej inwentaryzacji oraz odbioru technicznego przez użytkownika.

Przed zasypaniem przewodu kanalizacyjnego, należy oznaczyć go taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z wkładką metalową.

W zakres robót ziemnych wchodzi

- wykopy wąskoprzestrzenne dla rurociągów
- deskowania wykopów
- podłoża i zasypka piaskowa
- wykopy jamiste dla studni

wywóz nadmiaru ziemi

5.3 Instalacja technologiczna

Instalacja jest napełniana i uzupełniana wodą z wodociągu miejskiego za pomocą przyłącza wodociągowego. Odprowadzenie wód zużytych i nadmiarowych następuje do kanalizacji miejskiej przyłączem kanalizacyjnym.

Atrakcja wodna w fontannie to wylewki liniowe wodospadowe ze stali szlachetnej o szerokości 30cm oprawione w ścianie pionowej górnej części Fontanny o następujących parametrach technologicznych: $Q = 6.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2 \text{ m H}_2\text{O}$. Dopływ wody do nich będzie się odbywał poprzez komorę zasuw w węźle 1.A.KZ umożliwiając za ich pomocą regulację natężenia przepływu wody do każdej z nich.

Pompy zasilające atrakcję wodną fontanny zamocowano w zewnętrznej, podziemnej komorze instalacyjnej w węźle 1.A.PK. Tam też posadowione będą urządzenia stacji uzdatniania wody oraz szafa zasilająca sterująca pracą urządzeń.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonania instalacji grzewczej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

Kontrola działania

Celem kontroli działania przyłącza wodnego jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

7. Odbiór robót

Przyłącza powinny być poddane pomiarom i sprawdzona przed oddaniem do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiory międzyoperacyjne:

Odcinki rurociągów dla których wymagana jest próba szczelności

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;

Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

Sprawdzenie czystości instalacji;

Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów,
- Protokoły odbioru robót zanikających,

Z Dla każdego odbioru i próby należy sporządzić protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8. Obmiar robót

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania przyłączy wraz z robotami towarzyszącymi. Obmiar robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Obmiar robót wykonać w jednostkach:

długości przewodów - mb
armatura - szt
studnie, wpusty - szt
wykopy - m³

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzeniowe ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. Przepisy związane

PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (zmiana Az1)
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051- 1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
PN-H-74051- 2:1994	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Nazwy i określenia.

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Klasyfikacja i określenia.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997)

Wymagania techniczne COBRTI Instal 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

Wymagania techniczne COBRTI Instal 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji i sieci kanalizacyjnych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SST – 01.11

CPV 45262321-7

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, posadowienie słupów, montaż osprzętu i oprav oświetleniowych, instalacja uziemienia, kanalizacja teletechniczna).

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna, stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych - rodzaj i ilość zgodnie z dokumentacją projektową oraz przedmiarem robót,
 - posadowieniem słupów oświetleniowych - rodzaj i ilość zgodnie z dokumentacją projektową oraz przedmiarem robót,
 - montażem instalacji uziemiającej - rodzaj i ilość zgodnie z dokumentacją projektową oraz przedmiarem robót,
 - montażem oświetlenia zewnętrznego - rodzaj i ilość zgodnie z dokumentacją projektową,
- SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,

- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.4 Określenia podstawowe.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Elektroenergetyczna linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym (ewentualnie kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle), wraz z osprzętem, ułożone na trasie od punktu zasilającego do odbiornika służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Trasa kabla - Pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa.

Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej – zestaw elementów służących do łączenia, zakańczania lub rozgałęziania linii kablowej.

Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym rzut poziomy linii kablowej przecina rzut poziomy innej linii kablowej lub innego urządzenia uzbrojenia terenu (rurociągu, gazociągu, drogi, toru kolejowego itp.).

Zbliżenie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym linia ta przebiega wzdłuż trasy innego urządzenia uzbrojenia terenu.

Ośłona kabla – Konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub innego urządzenia.

Przepust – budowla na skrzyżowaniu z urządzeniami uzbrojenia terenu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania kabli przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Uziomy – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią).

Przewody odprowadzające – część przewodu (odcinek) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub innym uziomem.

Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.

Uziom otokowy - uziom poziomy (bednarka – płaskownik) ułożony wokół budynku.

Zacisk probierczy – rozłączalne połączenie przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym, mającym na celu dokonanie pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenie ciągłości galwanicznej nad-ziemnej urządzenia piorunochronnego.

Przewód elektryczny – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować na i pod tynkiem.

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Tablica rozdzielcza – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające i zabezpieczające urządzenia odbiorcze.

Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe - zabezpieczenie działające pod wpływem prądu przekraczającego określoną wartość przez określony przeciąg czasu.

Zabezpieczenia przeciążeniowe - zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, które ma na celu ochronę zabezpieczonego przewodu od przekroczenia dopuszczalnego przyrostu temperatury, wywołanego przepływem prądu.

Zabezpieczenia zwarciovowe - zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, które ma na celu ochronę zabezpieczanego przewodu od niepożądanych następstw wywołanych przepływem prądu zwarciovowego.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła, a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Przewód ochronny - Przewód lub żyła przewodu wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:

- przewodzących dostępnych,
- przewodzących obcych,
- głównej szyny uziemiającej,
- uziomu,
- uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania.

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

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją;

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

2. Materiały

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

spełniania tych samych właściwości technicznych,

przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej

w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,

wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Kable i przewody elektroenergetyczne.

Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach m 95,000 19,381

kablowych ręcznie zasilanie opraw typu słupki

oświetleniowy

YKYżo 5x2,5mm²

YKYżo 3x2,5mm²

YKYżo 4x2,5mm²

zasilanie opraw akcentujących linii LED

oprawy typu słupek oświetleniowy wysokości 1 m

oprawy oświetlenia akcentujących w postaci linii LED RGB o dł L=300

sterownik RGB do opraw

Kable powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/500, 450/750 V w zależności od wymogów.

Jako materiały przewodzące stosować obowiązkowo przewody miedziane.

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

Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Osprzęt instalacyjny do kabli

Rury ochronne wykonane z tworzyw sztucznych – powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Kable oświetleniowe na całej długości chronić rurami typu DVR 75. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

Oprawy oświetleniowe i źródła światła

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy.

Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych i warunków środowiskowych – klasa ochronności przed porażeniem elektrycznym I.

Zastosować oprawy oświetlenia zewnętrznego do montażu na słupie, wykonane w I klasie ochronności o IP65. Oprawy zgodnie z projektem instalacji elektrycznych oraz obliczeniami natężenia oświetlenia.

Słupy oświetleniowe

Należy stosować słupy aluminiowe anodowane lub stalowe ocynkowane $h=4m$ posadowione na fundamentach prefabrykowanych dobranych wg kart katalogowych. Wnęki słupów wyposażać w złącza kablowe dla słupów oświetleniowych z bezpiecznikami D01 4A. Połączenia wewnątrz słupa wykonać przewodem YDY 3x1,5mm, układanym w rurach elektroinstalacyjnych typu peszel. Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

Materiały do budowy instalacji uziemiającej.

Do budowy uziemienia linii kablowej oświetleniowej zastosować płaskownik stalowy ocynkowany Fe/Zn 30x4mm, który układać w rowach kablowych na głębokości 0,9 m z przykryciem 10 cm warstwą gruntu rodzimego.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych, - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60 stopni C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd, łączników instalacyjnych i odgałęźne. Wykonane z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa, 60 mm, rozgałęźna lub przelotowa 80 mm. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych.

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST.

są właściwie oznakowane i opakowane,

spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupu kabli, należy je przechowywać w magazynie przyobiektowym. Kable i przewody należy przechowywać na bębnach lub w krążkach (oznaczenie „K”), Dopuszcza się dostarczenie i krótkotrwale przechowywanie krótkich odcinków kabli (oznaczenie „B”) w kręgach ułożonych poziomo. Średnica kręgu kabla winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do

wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do budowy wewnętrznych linii zasilających.

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną w terminie założonym w harmonogramie zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarka,
- miernik do pomiarów instalacji elektrycznej,
- spawarka transformatorowa,
- koparka podsiębierna,
- podnośnik samochodowy.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót

zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą budowane linie kablowe.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST.

5.2 Wytyczenie tras linii kablowych.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy linii kablowych. Wytyczenia tego winien dokonać uprawniony geodeta zgodnie z obowiązującymi przepisami na podstawie projektu zagospodarowania terenu projektu wykonawczego. Wytyczenie osi tras linii kablowych wykonać przy użyciu osiowych tyczek (palików) z gwoździem, z założeniem ciągów reperów roboczych nawiązanych do reperów sieci państwowej. Po wbiciu tyczek wykonawca wytyczenia powinien zamocować z jednej bądź z dwóch stron dodatkowe tyczki tzw. "świadków", żeby umożliwić odtworzenie osi trasy po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie sieci powinny wykonać służby geodezyjne Wykonawcy.

Istniejące uzbrojenie terenu.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca powinien odkryć istniejące elementy uzbrojenia podziemnego, kolidujące z trasą projektowanych linii kablowych.

5.2 Roboty ziemne – wykopy.

Przed przystąpieniem do wykonywania zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia gruntowych. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Głębokość wykopów winna

być tak dobrana, aby ułożone w nich, na podsypce piaskowej kable znalazła się (górna krawędź kabla) na głębokości 0,7 m poniżej powierzchni gruntu (pod wjazdami 0,8m). Szerokość dna wykopu winna wynieść 40 cm. Zasypanie wykopu wykonywać gruntem z wykopu warstwami po 20 cm zagęszczając grunt. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.3 Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy koparki na 10 cm warstwie betonu lub zagęszczonego żwiru. 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 zagęszczarką wibrującą co 20 cm.

5.4 Montaż słupów oświetleniowych.

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty prefabrykowane. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. 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.

5.5 Montaż opraw oświetleniowych.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy montować na wysięgnikach słupów oświetleniowych. Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Od tabliczki bezpiecznikowej w słupie do każdej oprawy prowadzić trzyżyłowe przewody YDY 3x1,5mm². Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, 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.

Montaż przewodów i kabli elektroenergetycznych.

Zakres robót obejmuje:

- układanie kabli w rowach kablowych,
- wciąganie kabli do kanalizacji kablowej,
- wciąganie przewodów do słupów oświetleniowych,
- podłączenie przewodów pod tabliczki bezpiecznikowe oraz oprawy oświetleniowe,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz

PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica. W wykopie kablowym kabel układać z zapasem 1-3% długości wykopu na głębokości 0,7m i warstwie piasku 10cm z przykryciem o tej samej grubości a następnie warstwą gruntu rodzimego. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy co najmniej 25 cm nad kablem należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Przy skrzyżowaniu z innymi sieciami, drogami lub wjazdami kable należy układać w rurach ochronnych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody. Ponadto kable powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach do rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikacyjne kable. Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego. Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

5.6 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla linii oświetleniowej – samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S. Ochronie podlegają metalowe korpusy słupów i wysięgników. W tym celu we wspólnym wykopie wzdłuż linii kablowej ułożyć uziemienie ochronne z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30 x 4 mm i połączyć z zaciskiem ochronnym

słupów i przewodem PE. Bednarkę układać na głębokości 0,9m i pokryć 10cm warstwą gruntu rodzimego. Rezystancja uziemienia powinna być $\leq 5\Omega$.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości kabli i przewodów,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,
- pomiarach rezystancji uziemienia,
- pomiarach skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiarach wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar natężenia oświetlenia.

Rezystancja izolacji przewodów nie powinna być mniejsza niż 1 M Ω . Rezystancja izolacji kabli poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 M Ω , dla kabli usieczonych 100 M Ω . Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji dla przewodów o napięciu 0,5 kV, dla kabli 2,5 kV.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań instalacji elektrycznej zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000,

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań instalacji elektrycznej zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000,

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-IEC 61024-1-2.

Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Po zasypaniu fundamentów, lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

Fundamenty

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

Latarnie oświetleniowe

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową:

Słupy oświetleniowe po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów w złączu kablowym oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Linia kablowa

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,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych bednarki należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST.

Pomiary i próby montażowe linii kablowych należy przeprowadzić po ukończeniu montażu a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności: sprawdzenie trasy linii kablowej, sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inwestora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wykonawca może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Odbiór robót

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- rezystancji uziemienia,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar natężenia oświetlenia.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000; PN-E-04700:1998/Az1:2000 i normie PN-IEC 61024-1.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Uruchomienie, szkolenie, serwis.

Urządzenia zbudowane fabrycznie zostaną kompletnie zmontowane. Nabywca będzie uczestniczył w przeprowadzeniu następujących prób okresowych:

Kontrola zadziałania każdego elementu systemu, wraz z elementami i systemami z nim zintegrowanymi, potwierdzona wydrukiem.

Sprawdzenie okablowania wraz z pomiarami ciągłości elektrycznej oraz skuteczności ekranowania.

Sprawdzenie środków zabezpieczających i ciągłości elektrycznej obwodu zabezpieczającego.

Próbki standardowych komponentów producenta będą udostępnione na życzenie w dowolnym etapie. Nabywca rezerwuje sobie prawo odrzucenia jakiegokolwiek materiału, jeśli nie będzie spełniał on jego standardów, nawet jeśli jest to badane w okresie początkowym lub w ogóle zrezygnowano z badania.

Uruchomienie zostanie wykonane przez Dostawcę.

Dostawca ujmie w kosztach szkolenie trzech reprezentantów Nabywcy, by nauczyć ich prawidłowego użytkowania systemu. Trening będzie przeprowadzony bezpośrednio u Nabywcy zgodnie z wymaganiami określonymi przez CNBOP i instrukcje pozostałych systemów.

Dostawca określi oddzielną cenę w dodatku do okresu gwarancyjnego, dla 12 miesięcznego serwisowego kontraktu począwszy od daty zakończenia instalacji. Ten kontrakt będzie zawierał usługi polegające na przeprowadzeniu wszystkich zapobiegawczych prac serwisowych polecanych przez producenta oraz normy i standardy cytowane w punkcie 2.

Dostawca będzie zawierał standardowy kontrakt serwisowy z Nabywcą przez okres czasu, aż do wygaśnięcia gwarancji. W kontrakcie tym będzie wycenione dostarczenie usługi serwisowej jak w powyższej klauzuli razem z innymi alternatywnymi kontraktami. Kontrakt serwisowy będzie odnawialny corocznie.

8. Obmiar

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego: szt., kpl.,

- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: kpl.,
- dla drutów i płaskowników instalacji odgromowej: m,
- osprzęt do montażu instalacji odgromowej szt., kpl., m.
- dla opraw oświetleniowych, słupów: szt. kpl.,

9. Podstawa płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego, dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu, obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi, ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje), usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót, uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej, likwidację stanowiska roboczego.

10. Przepisy związane.

PN-EN-12193 Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych.

PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia

PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-IEC99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego

PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

ISO/IEC 11801 z dodatkami Am.1 i Am.2 – Międzynarodowa Norma określająca ogólne przeznaczenia telekomunikacyjnych systemów okablowania

PN-EN 50173 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.

PN-EN 50174 Technika informatyczna. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1:

Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Region i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 106, poz. 1126 z dnia 10.11.2000r

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 92, poz. 563 z późn. zm.) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem z dnia 22 grudnia 2005r, Dz. nr 263. poz. 2203.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041.

USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r