

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna ST - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

B 1.ROBOTY ROZBIÓRKOWE	12
B 2.NAWIERZCHNIE, ELEMENTY Z GRANITU	15
B 2.1.ELEMENTY LINIOWE.....	15
B 2.2.PODBUDOWY, PODSYPKI.....	19
B 2.3.ELEMENTY Z GRANITU	24
B 3.ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE.....	28
B 4.IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE	50
B 5.ELEMENTY WYPOSAŻENIA	54
B 6.ROBOTY RENOWACYJNE	67
B 7.ELEMENTY DREWNIANE.....	71
B 8.MUREK OPOROWY Z ŁUPKA (SUCHY MUREK).....	75
Z1.ZIELEŃ	79

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWEJ WE WROCŁAWIU”

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
- Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- Laboratorium - drogowe lub inne 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 projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.
- Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu.
- Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w okresie przygotowywania ofert w:

.....,
pok. nr
.....

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione dokumenty:

(A) Dokumentacja Projektowa, która będzie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu zawiera :

1. Projekt wykonawczy
2. Projekt budowlany

(B) Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca we własnym zakresie, w ramach Ceny Kontraktowej opracuje Geodezyjną Dokumentację Powykonawczą.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się niezbędne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca zgłosi zaistniały fakt Inżynierowi z wyprzedzeniem co najmniej 14 dni przed wynikającą z harmonogramu datą wykonania prac dla których uzupełnienie dokumentacji jest konieczne.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową

1.5.5. 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 budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. 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 aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopalka

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu dyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje 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,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- 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 i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu 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 dokumentacji projektowej i 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, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone 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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu 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 wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Dołączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) 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 kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAŁ ROÓÓ

Nie dotyczy- OBOWIĄZUJE WYNAGRODZENIE RYCZAŁTOWE

8. ODBIÓR ROÓÓ

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. 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 Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt.8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego 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 w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne), recepty i ustalenia technologiczne,

dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne 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,

rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wykonanie kompletnego zadania zgodnie z umową. Cena za wykonanie zadania jest ceną ryczałtową i obejmuje wykonanie wszystkich prac opisanych w dokumentacji projektowej i STWIOR.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne 00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w 00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

B 1

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów zagospodarowania oraz z pracami przygotowawczymi terenu w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórki elementów istniejących:

- Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu i śmieci – zebranie i złożenie zanieczyszczeń w pryzmy
- Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu i śmieci – wywiezienie zanieczyszczeń
- Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki
- Utylizacja odpadów
- Demontaż koszy na śmieci wraz z fundamentem
- Demontaż ławek wraz z fundamentem
- Karczowanie drzew i krzewów. Wywóz dłużnicy, karpiny, gałęzi (zgodnie z ST- Z1)
- Korytowanie do założonych rzędnych
- Profilowanie i zagęszczenie podłoża
- Pomiary przy robotach ziemnych
- Wywóz urobku z korytowania
- Ręczne formowanie nasypów ziemi
- Ręczne wykopy pod oczepy fundamentowa
- Zasypanie wykopów fundamentowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy i powinny być na jego koszt usunięte z zachowaniem przepisów ochrony środowiska.

Materiały przewidziane do powtórnego użycia w tym płyty ażurowe należy zagospodarować w porozumieniu z Inżynierem i w miejscu przez niego wskazanym.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00. "Wymagania Ogólne"

Zastosowany sprzęt winien być zgodny z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Aby zminimalizować uciążliwości związane z hałasem, szczególnie przy robotach na obiekcie w strefie zbudowanej, należy wykonywać prace w sposób zorganizowany na pierwszej lub drugiej zmianie.

W związku z prowadzeniem robót na ściśle wydzielonym fragmencie skweru, zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń poza obszarem przebudowy wyznaczonym w projekcie zagospodarowania terenu.

Wykonawca przystępujący do profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 "Wymagania Ogólne".

Transport gruzu, urządzeń pomocniczych i sprzętu dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

5.1.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia ewentualnego przebiegu urządzeń uzbrojenia terenu. W przypadku natrafienia na kolizje dalsze roboty należy prowadzić pod nadzorem służb branżowych.

Wszystkie obiekty znajdujące się na terenie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.1.2 Ogólne zasady wykonania robót-korytowanie

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio po zakończeniu robót przy wykopach i niwelacji terenu i przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2 Elementy możliwe do powtórnego wykorzystania

Wszystkie elementy stanowiące własność Zamawiającego, możliwe do powtórnego wykorzystania Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.3 Wykonanie prac

Istniejącą warstwę humusu i ziemię należy zdjąć sprzętem zmechanizowanym lub ręcznie. Gruz należy wywieźć i zutylizować. Humus również należy wywieźć samochodami samowyladowczymi zagospodarować – rozplantować lub ułożyć w pryzmy. Pryzmy żwiru i ziemi muszą być pokryte z zewnątrz warstwą humusu o miąższości co najmniej 20.0cm. Część z wykopów należy ukształtować w postaci nasypów – górek terenowych.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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 5cm 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, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,95. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Sprawdzeniu podlega: zgodność prowadzenia robót z projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie punktów charakterystycznych i osi w planie

Punkty charakterystyczne oraz oś w planie nie mogą być przesunięta w stosunku do stanu projektowanego o więcej niż ± 5 cm

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określ. wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od 0,95

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT.

Nie dotyczy – obowiązuje cena ryczałtowa.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w odpowiednich przepisach i ST 00 —odbiór końcowy (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne warunki płatności określone są w ST 00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe i przygotowawcze, oznakowanie i zabezpieczenie robót, wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST z posegregowaniem materiałów przeznaczonych do ponownego wbudowania a także odwóz materiałów z rozbiórki i uporządkowanie terenu.

9.3. Szczegółowy zakres robót wg Przedmiaru Robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz.U. 2003 r. Nr 47, poz. 401

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik do zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych Nr 184 z dn.1990r

Normy

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-EN 1097-5:2008 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 2. | PN-S-06102 | Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 3. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 4. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

B 2

NAWIERZCHNIE, ELEMENTY Z GRANITU

B 2.1

ELEMENTY LINIOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWIOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z kostki kamiennej w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych STWIOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy realizacji:

- ław betonowych pod obrzeża wg ST B6
- obrzeży z dwóch rzędów kostki granitowej 9/11 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Obramowanie - obudowa krawędzi nawierzchni jezdni lub chodnika zapewniająca dobre boczne oparcie dla poszczególnych warstw nawierzchni.

1.4.2. Obrzeże z kostki granitowej – rodzaj obramowania rozgraniczającego jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWIOR 00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR 00, obecną STWIOR oraz zaleceniami Inżyniera

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIOR 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i posiadające aprobatę IBDiM.

Materiały powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

2.2 Beton na ławy zwykły C12/15

2.2.1. Cement.

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

wysoką wytrzymałość,

mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,

wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B30 zaleca się - cement marki 45. Wymaga się, aby cement ten charakteryzował się następującym składem:

zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,

zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,

zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C4AF + 2 \cdot C3A < 20$ %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania norm. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Obowiązkiem Inspektora jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

oznaczenie czasu wiązania

oznaczenie zmiany objętości

sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy.

2.2.2 Kruszywo.

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, pirytów, pirytów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2.2.3. Kruszywo grube.

Do betonów klas C25/C30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie gryśów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez Inżyniera i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

zawartość pyłów mineralnych do 1%

zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%,

wskaźnik rozkruszenia:

dla gryśów granitowych do 16%,

dla gryśów bazaltowych i innych do 8%,

naśląkliwość do 1.2%

mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2%,

mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,

reaktywność alkaliczna z cementem nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,

zawartość związków siarki do 0.1%,

zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,

zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania norm. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym, tj. w gryсах i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

oznaczenie składu ziarnowego,

oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych,

oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,-

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych

oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.2.4. Kruszywo drobne.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

do 0.25 mm 14 do 19%, do 0.5 mm 33 do 48%,

do 1 mm 57 do 76% z jednoczesnym spełnieniem wymagań zawartych w punkcie c)

Piasek powinien spełniać następujące wymagania :

zawartość pyłów mineralnych do 1.5%

reaktywność alkaliczna z cementem nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,

zawartość związków siarki do 0.2%,

zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,

zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym :

oznaczenie składu ziarnowego

oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych

oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

2.2.5 Woda

Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda aktywna, chemicznie związana w betonie. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo-wodny $w/c = 0.2$ do 0.25 . Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji - jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makropory obniżające wytrzymałość betonu. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż $0,50$.

2.3 Kostka kamienna granitowa:

2.3.1 Kostka granitowa o wymiarach 9/11 cm.

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu.

2.3.2 Kostka granitowa pochodząca z rozbiórki

Kostka kamienna z rozbiórki istniejących nawierzchni powinna być oczyszczona i posegregowana.

2.3.3 Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe materiału kamiennego:

wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym	min.130 MPa	wg PN-B-04110:1984
ścieralność na tarczy Boehmego w stanie powietrznosuchym	max. 2,5mm	wg PN-B-04111:1984
nasiąkliwość	max.0,5%	wg PN-B-04101:1985
mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach	0%	wg PN-B-04102:1985

2.5. Piasek na podsypkę piaskową - powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 "Kruszywa do betonów i zapraw".

2.6. Zaprawa cementowo - piaskowa do wypełnienia spoin między obrzeżami

3. SPRZĘT

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

Wykonawca winien dysponować sprawnym technicznie sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu :

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowaniu podsypki cementowo-piaskowej

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIOR B0 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIOR B0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany montaż obrzeży.

5.2. Zakres wykonywanych robót

wytyczenie linii elementu betonowego przez służbę geodezyjną Wykonawcy zgodnie z punktami charakterystycznymi określonymi w dokumentacji projektowej

wykonanie koryta pod ławę z zagęszczeniem dna do wartości $\geq 0,97$ wg normalnej metody Proctora.

Szerokość koryta powinna uwzględniać konstrukcję szalunku ławy

wykonanie ławy betonowej

ustawienie obrzeży na podsypce cementowo-piaskowej zgodnie z normą i z ustaleniami dokumentacji projektowej. Szczeliny między obrzeżami nie powinny przekraczać szerokości 1cm i powinny być wypełnione zaprawą cem.-piaskową. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym

5.3 Uwagi

Krawędzie elementów kamiennych w miejscach styku kolejnych odcinków należy tak dopasować, aby obrzeża stykały się pełnymi płaszczyznami.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Uzupełnianie powstałych trójkątnych (w rzucie) szczelin zaprawą lub innymi masami są NIEDOPUSZCZALNE!

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIOR B0 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót wg zasad w STWIOR B0.

6.4. Badanie końcowe

Ustawienie i wykonanie - sprawdzenie przez pomiar geodezyjny i oględziny.

Dopuszczalne odchylenia ustawienia elementów betonowych / kamiennych od warunków projektowanych wynoszą :

w poziomie – $\pm 2\text{cm}$ na każde 100m

niwelety górnej płaszczyzny obrzeży – $\pm 1\text{cm}$ na każde 100mb

równość górnej pow. obrzeży, sprawdzana przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m 3-metrowej łaty – prześwit nie może przekraczać 1cm

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10m. Spoiny muszą być wypełnione .całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy- obowiązuje cena ryczałtowa.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w ST 00 zasadami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności określone zostały w STWIOR B0

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy dotyczące betonu.

PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia

PN-EN 196-7:2009 Metody badania cementu -- Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu

PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.

PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania

PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw -- Metody pobierania próbek

PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

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 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.

BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

B 2

NAWIERZCHNIE, ELEMENTY Z GRANITU

B 2.2

PODBUDOWY, PODSYPKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy pod konstrukcje nawierzchni w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. i dotyczy wspólnych wymagań dla następujących prac:

- grunt stabilizowany cementem C3/4 o grubości warstwy 12 cm
- geosiatka 20x20
- kruszywo naturalne frakcji 0-31,5 o grubości warstwy 20 cm
- geowłóknina,

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy wg PN-S-06102 [21] pod konstrukcje nawierzchni placów oraz chodników i ścieżek w ramach zadania wymienionego w p.1.1 i obejmują:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża
- rozścielenie podbudowy warstwami z wyrównaniem pod szablon,
- stabilizacja mechaniczna
- zakup i dowóz wody.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Podbudowa z kruszywa łamanego* - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. *Stabilizacja mechaniczna* - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej

1.4.3. *Geosyntetyk* - rolowany materiał w postaci tkaniny, włókniny lub siatki (bądź ich kombinacji) wykonany z tworzywa odpornego na czynniki chemiczne i biologiczne, stosowany do wzmacniania budowli ziemnych, a także w celu poprawy współpracy między nawierzchnią podłożem gruntowym lub między poszczególnymi warstwami konstrukcji nawierzchni.

1.4.4. *Geowłóknina* - geosyntetyk wyprodukowany z krótkich włókien ciętych, najczęściej metodą igłowania. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi

normami i określeniami podanymi w p.1.4 ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

1.4.5. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST 00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiał do wbudowania powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

2.2. Materiał - kruszywo

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń i bez domieszek gliny.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2012

[3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

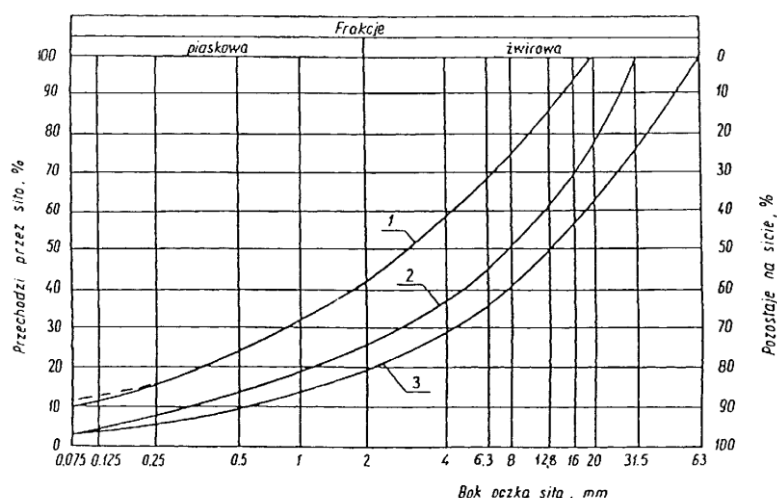
Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Warunki składowania materiałów nie mogą powodować utraty ich cech.

W razie konieczności składowania na budowie kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wyk. metodą stabilizacji mechanicznej

- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

2.2.2. Właściwości kruszywa

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa łamanego dla podbudowy stabilizowanej mechanicznie

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles			PN-B-06714 -42
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	50	
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	35	
7	Nasiakliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy tężnie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 i 39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:			PN-S-06102
	a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00	80	60	
	b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	120	-	

2.2.3. Woda

Do zwilżania kruszywa należy używać wody czystej, najlepiej wodociągowej.

2.3. Geowłóknina

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna układana bezpośrednio na podłożu z gruntów spoistych powinna wykazywać następujące właściwości:

- masa powierzchniowa (gramatura) ≥ 200 g/m²,
- wytrzymałość na rozciąganie ≥ 15 kN/m,
- wydłużenie graniczne ≤ 100 %,
- siła przebijająca stemplem CBR ≥ 2,5 kN,
- średnica efektywna porów O₉₅ ≤ 0,15 mm,

Geowłóknina powinna posiadać znak CE lub Certyfikat Zgodności.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

2.3. Elementy mocujące geowłókninę

Do przytwierdzania geowłókniny do podłoża stosuje się szpilki lub klamry z prętów stalowych o średnicy ok. 12÷16 mm. Koniec pręta służący do wbijania w podłoże powinien być zaostrzony i mieć długość min. 30 cm. Element mocujący powinien posiadać część poziomą, dociskającą geowłókninę do podłoża np. odgięcie pręta w kształcie litery U lub przyspawany kawałek blachy.

Elementy mocujące stosuje się na złączach (zakładach) i na krawędziach pasów geowłókniny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

3.2.2. Sprzęt stosowany przy układaniu geowłókniny

Należy stosować drobny sprzęt pomocniczy taki jak; nóż, nożyce, młotek itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże stanowi odebrana przez Inżyniera warstwa odsączająca wykonana wg ST 01 lub wyprofilowane i zagęszczone wg ST 01 „Roboty robiorkowe i przygotowawcze”

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi ścieżki i w rzędach równoległych do osi ścieżki, 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 m

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.6. Układanie geowłókniny

Geowłóknina powinna być w trakcie układania lekko naciągana w kierunku długości pasa.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Geowłókninę należy łączyć na zakład o szerokości min. 0,5 m. Na złączach pasów (zakładkach) należy mocować geowłókninę do podłoża elementami zgodnymi z dokumentacją projektową. Należy zwracać uwagę, by nie uszkodzić geowłókniny. Nie dopuszcza się ruchu pojazdów i sprzętu budowlanego po geowłókninie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.4.2. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projekt. nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm

6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy

6.6. Geowłóknina - Kontrola jakości obejmuje:

(a) kontrolę przydatności materiałów

Przydatność geowłókniny należy oceniać na podstawie atestów producenta oraz oględzin w celu stwierdzenia, czy materiał nie wykazuje wad fabrycznych i uszkodzeń.

(b) Kontrolę wykonania robót na podstawie oceny wizualnej w zakresie:

- równości ułożonej warstwy (brak sfalowań i załamania geowłókniny),
- ciągłości ułożonej warstwy (brak uszkodzeń mechanicznych geowłókniny),
- prawidłowości wykonania złączy (zakładki).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|-------------------------|---|
| 1. | PN-EN 933-1:2012 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania |
| 2. | PN-EN 933-4:2008 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu |
| 3. | PN-EN 1097-5:2008 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 4. | PN-EN 1097-6:2013-11 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości |
| 5. | PN-EN 1367-1:2007 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| 6. | PN-EN 1744-1+A1:2013-05 | Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna |
| 7. | PN-EN 1097-2:2010 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 8. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 9. | PN-EN 197-1:2012 | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 10. | PN-EN 13055:2016-07 | Kruszywa lekkie |
| 11. | PN-EN 459-1:2015-06 | Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności |
| 12. | 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 |
| 13. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 14. | PN-S-96035:1997 | Drogi samochodowe -- Popioły lotne |
| 15. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 16. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 17. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 18. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 19. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

B 2

NAWIERZCHNIE I ELEMENTY LINIOWE

B 2.3

ELEMENTY Z GRANITU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWIOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z kostki kamiennej w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych STWIOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- Wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej łupanej/cięto łupanej o wymiarach: 4x6 gr. 5 cm, 9 x 11 cm gr.10cm, 15x17 cm gr.15 cm
- Wykonanie nawierzchni z płyt kamiennych cięto łupanych 120x90 oraz nawierzchni z płyt cietych 90x90 pod pomnikiem.
- Spoina z mieszanki cementowo piaskowej na sucho
- Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię wg ST-B 2.2.
- Wykonanie i wbudowanie bloków kamiennych z granitu o wysokości od 15 do 60 cm
- Wykonanie i wbudowanie bloków kamiennych z granitu z ławką h=43 wg ST-B8
- Wykonanie i wbudowanie bloku granitowego – pomnik grawerowany o wymiarach bloku kamiennego 70x60x240 cm i innych robót wskazanych w dokumentacji projektowej

1.4. Określenia podstawowe.

Nawierzchnia kostkowa – nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z kostek z kamienia.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIOR B_0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Elementy kamienne – do posadzek zewnętrznych płyty kamienne wg BN-65/6747-06 lub BN-66/6747-07. Powierzchnie tylne (spodnie) płyt piłowanych (tartych) układanych na zaprawie powinny być przegrotowane na co najmniej 1/3 powierzchni płyty. Ponadto zaleca się odbijanie dolnych krawędzi powierzchni bocznych płyt większych (o boku 40 cm), z pozostawieniem od góry nienaru. z nego pasa o szerokości odpowiadającej 2/3 grubości płyty.

Do posadzek o nieregularnej siatce spoin (tzw. okru- chowych - układanych na wzór cyklopowego wiązania muru bezpośrednio na budowie) mogą być wykorzystane nieregularne odpady z płyt kamiennych, przy czym zazwyczaj stosuje się zestawienia wielobarwne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, projektową, szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz z zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIOR B_0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Elementy granitowe

2.2.4. Kostka granitowa łupana/cięto łupana staroużyteczna o wymiarach, 4/6, 9/11, 15/17 cm.

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu.

Wg rysunku: 399 PWA_0000, 399PWA_0003

2.2.5. Płyty granitowe

-Płyty granitowe prostopadłościenne cięto łupane, staroużyteczne, płomieniowane/groszkowane o wymiarach 80x120 i grubości 5-15 cm wbudowane w posadzkę.

-Płyty granitowe prostopadłościenne cięte, promieniowane/groszkowane o wymiarach 90x90 i grubości 5 cm z otworami pod podkonstrukcję pomnika oraz oprawy oświetleniowe pod pomnikiem.

Wg rysunku: 399 PWA_0000, 399PWA_0003, 399PWA_0006

2.2.6. Bloki kamienne z granitu o wysokości od 15 do 60 cm

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCJI WE WROCŁAWIU”

Sześć płaszczyzn o powierzchni łupanej

Wg rysunku: 399 PWA_0606

2.2.7. Bloki kamienne z granitu pod ławki

Pięć płaszczyzn powierzchnia łupana, płaszczyzna pozioma górna –powierzchnia szlifowana.

Wg rysunku: 399 PWA_0606

2.2.8. Pomnik grawerowany o wymiarach bloku kamiennego 70x60x240cm

Płaszczyzny pionowe:

Dolna część pomnika łupana, górna część groszkowana/promieniowana.

Na jednej z płaszczyzn grawer na głębokość 5-10 mm

Płaszczyzna pozioma górna groszkowana/promieniowana.

Loga organizacji – grawerowane lub w postaci odlewów aluminiowych zlicowanych z płaszczyzną płyty.

Wg rysunku: 399 PWA_0607

2.2.9. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe materiału kamiennego:

Granit strzegomski, kolor jasno szary

wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym	min.130 MPa	wg PN-B-04110:1984
ścieralność na tarczy Boehmego w stanie powietrznosuchym max.	2,5mm	wg PN-B-04111:1984
nasiąkliwość	max.0,5%	wg PN-B-04101:1985
mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach	0%	wg PN-B-04102:1985

2.2. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-0671

oraz normy PN-86/B-06712/A1. Na podbudowę nawierzchni należy stosować kruszywo łamane.

Na warstwę znajdującą się bezpośrednio pod kostką granitową stosować podsypkę cementowo-piaskową gr. 5cm.

Piasek do wypełniania spoin między kostkami wg PN- 79/B-06711 zalecany drobnoziarnisty.

3. Sprzęt

Do wykonania nawierzchni z kostek należy używać :

- ubijaki ręczne i ubijaki mechaniczne, do ubijania kostki,
- narzędzia brukarskie do ręcznego układania kostki,
- wibratory płytowe i lekkie walce wibracyjne, do ubijania kostki.

Wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16-20 kN i powierzchnie płyty 0.35-0.50 m², zalecana częstotliwość 75-100 Hz.

4.Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki wykonania chodnika

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.2.Wykonanie nawierzchni

Przed układaniem nawierzchni należy wykonać koryto, wyprofilowane do założonego 1% spadku poprzecznego.

Stopień zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0.97 zgodnie z PN-59/B-04491. Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-0671

oraz normy PN-86/B-06712/A1. W obrębie nawierzchni należy wykonać podbudowę z kruszywa łamanego zagęszczonego mechanicznie. Na warstwie kruszywa naturalnego należy rozłożyć warstwę podsypki cementowo-piaskowej grubości 5.0 cm.

Podbudowa nawierzchni musi być zagęszczona do $I_s=0.97$, $E_2=60\text{Mpa}$

Ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej.

Deseń układania kotki i płyt kamiennych musi być zgodny z dokumentacją projektową.

Nie należy układać nawierzchni w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach 0÷+5 °C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałami o niskim przewodnictwie cieplnym.

Kostka powinna być po ułożeniu dobrze ubita.

Wypełnienie spoin powinno być wykonane po ubiciu kostki, przez zamulanie piaskiem, z zachowaniem poniższych wymagań:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

piasek powinien odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2.3 niniejszej specyfikacji

w czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostek w podsypkę. Podczas następnych trzech przejść piasek jest rozmiatany po powierzchni kostek dla wypełnienia złączy.

5.3. Pielęgnacja nawierzchni

Nawierzchnię po wykonaniu pokryć warstwą piasku grub. 1,0-1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Rodzaje badań przy dokonywaniu odbioru chodnika, w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami normy i projektu.

Należy sprawdzić:

- prawidłowości wykonania i zagęszczenia podbudowy i podsypki;
- konstrukcję nawierzchni;
- stosowanie wymagań układania kostki w odpowiedniej temperaturze zgodnie z p. 5.3 niniejszej specyfikacji

równość nawierzchni; prześwit pomiędzy nawierzchnią chodnika a przyłożoną, trzymetrową łatą nie może przekraczać 0,8 cm;

- profil podłużny i poprzeczny, pod kątem zgodności z projektowanym spadkiem $\pm 0,5\%$;
- prawidłowość wypełnienia spoin.

7. Obmiar robót

Nie dotyczy- obowiązuje cena ryczałtowa.

8. Odbiór robót

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując jakość robót w sposób podany w pkt.6.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIOR B_0 „Wymagania ogólne” p.8.

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w STWIOR D_0 zasadami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności określone są w STWIOR B_0 "Wymagania ogólne" p.9.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Podstawą płatności jest wykonanie prac obejmujących:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki zgodnie z projektem
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin zgodnie z projektem
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością wg Przedmiaru Robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-EN 197-1:2002 Cement portlandzki

BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźników zagęszczenia gruntu

PN-B-11111 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych - żwir i mieszanina

PN-B-11113 Kruszywo naturalne nawierzchni drogowych. Piasek

PN-58/S-96026 Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej

PN-B-19701 Cement powszechnego użytku

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 3
ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w ramach realizacji zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWEJ WE WROCŁAWIU”

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu następujących elementów betonowych i żelbetowych:

- ław betonowych fundamentowych pod obrzeża
 - fundamentów betonowych do posadowienia podkonstrukcji rzeźb i opraw oświetleniowych
 - fundamentów betonowych opraw oświetleniowych
 - chudy beton pod stopy fundamentowe siedzisk
 - fundamentów małej architektury
- oraz wszystkich innych nie wymienionych wyżej elementów jakie występują przy realizacji umowy.

1.4 Określenia podstawowe

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o oczku 2 x 2 mm

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F 150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bk} – wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

Konstrukcje monolityczne z betonu realizuje się na miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Otrzymana w ten sposób konstrukcja charakteryzuje się dużą sztywnością, gdyż wszystkie elementy stanowią jednolitą całość, a więc wykazują ciągłość struktury betonu oraz tzw. ciągłość konstrukcyjną.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera

2 MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami:

Materiały:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- chudy beton; klasy m.in. C8/10
- beton zwykły klasy C12/15, C20/25; C12/15; C25/30 oraz beton wg zaleceń w dokumentacji projektowej;
- Deski iglaste
- Pręty zbrojeniowe, żebrowane,
- Materiały pomocnicze

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających odpowiednim normom. Elementy stalowe do mocowania marek zakotwione w betonie winny spełnić wymogi zawarte w Dokumentacji projektowej.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżyniera.

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe dla materiałów.

Cement – wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19701.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań z uwzględnieniem wymagań. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg norm: PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczony jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997;
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997, sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki w/w badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min,
- koniec wiązania po upływie 10 godz.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na płaskach – normalna.

Cementy portlandzkie normalne i szybko twardniejące – sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie, większej niż 20% ciężaru cementu ilość grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy w/w badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Magazynowanie i okres składowania:

cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do oczyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche , odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

10 dni , w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych ,

po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Do wykonania mieszanek betonowych stosuje się cementy powszechnego użytku: portlandzki (CEM I), portlandzki mieszany (CEM II), hutniczy (CEM III) i pucolanowy (CEM IV) . Rozróżnia się sześć klas cementu: 32,5; 32,5; 42,5; 42,5; 52,5 i 52,5 R (symbol R oznacza cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej).

Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji ITB nr 356/98 (8).

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- przyspieszająco-uplastyczniających.

Zastosowanie odpowiedniej domieszki powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej. Powinno też być zgodne z aprobatami technicznymi bądź normami dotyczącymi poszczególnych domieszek oraz dostosowane do rodzaju stosowanego cementu.

Dodatki stosuje się w ilości większej niż 5% w stosunku do masy cementu. Zastosowanie dodatku powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714. W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekroczyć 5% a nadziarna 10%.

Kruszywo mineralne może być naturalne (kruszywo w stanie naturalnym) lub łamane. Rozróżnia się trzy podstawowe grupy asortymentowe tego kruszywa:

piasek, piasek łamany (ziarna o średnicy 0-2 mm),

żwir, grys, grys z otoczków (ziarna o średnicy od 2 mm do d_{max} przy czym $d_{max} = 16; 31,5$ lub 63 mm),

mieszaną kruszywa naturalnego sortowaną, kruszywa łamanego i z otoczków.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje: drobne o ziarnach do 4 mm, grube o ziarnach 4 do 63 mm i bardzo grube o ziarnach 63 do 250 mm.

Ze względu na cechy jakościowe kruszywo dzieli się na:

- odmiany I i II, zależne od zawartości grudek gliny w kruszywach łamanych ze skał węglanowych i/lub nasiąkliwości w grysach ze skał magmowych i metamorficznych,
- gatunki 1 i 2, zależne od zawartości poszczególnych frakcji w kruszywie,
- marki 10,20,30,50, zależne od przydatności do odpowiedniej klasy betonu.

Cechy fizyczne poszczególnych asortymentów i marek kruszyw do betonów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-86/B-06712.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- ¼ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadaone, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%
- wskaźnik rozkruszania:
- dla grysów granitowych – do 16%
- dla grysów bazaltowych i innych – do 8%
- nasiąkliwość – do 1,2%
- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej – do 10%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- zawartość związków siarki – do 0,1%
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14-19%
- do 0,50 mm - 33-48%
- do 1,00 mm - 57-76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- zawartość związków siarki – do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-B-06714.26.
- w kruszywie nie dopuszcza się grudek gliny.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych ,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników pełnych badań wg PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera. W przypadku , gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-B-06714.18 dla korygowania recepty roboczej betonu.

Woda zarobowa – wymagania i badania

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Ogólnie należy stwierdzić, że woda z wodociągów miejskich nadaje się do mieszanek betonowych i nie wymaga badania. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw (wg PN-88/B-32250) podano w tabeli poniżej.

Barwa	Powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej
Zapach	Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego
PH	· 4

Beton

Beton konstrukcyjny użyty do wykonania robót objętych ST musi spełniać następujące wymagania (jeżeli nie wskazano inaczej w dokumentacji projektowej):

- Nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250
- Mrozoodporność – ubytek masy nie większy niż 5% a spadek wytrzymałości nie większy niż 20% po 100 cyklach dla B25, F100
- Wodoszczelność – większa od 0,8 MPa dla W8; Badanie wg PN-B-06250

Wskaźnik wodno-cementowy w/c – mniejszy niż 0,5

Najmniejsza ilość cementu dla betonu zbrojonego i niezbrojonego 270 kg/m³.

Największa ilość cementu nie powinna przekraczać 400 kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30 i 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczaniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,

za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu podano w PN-B-06250. Przy ustalaniu proporcji kruszyw frakcji piaskowej i grubszych należy barć pod uwagę urabialność mieszanki betonowej. Ta urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, które są określone przez:

kształt i wymiary konstrukcji, elementu lub wyrobu oraz ilość zbrojenia,

zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,

sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej (ręczne przez sztychowanie lub ubijanie, mechaniczne przez wibrowanie , ubijanie, prasowanie itd.).

Dostosowanie urabialności mieszanki betonowej do wymienionych warunków polega na doborze odpowiedniej ilości zaprawy i łącznej ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125 mm (przedstawiono w tabeli poniżej wg PN-B-06250) oraz konsystencji.

Rodzaje wyrobów elementów lub konstrukcji	Zalecana ilość zaprawy w dm ³ na 1 m ³ mieszanki betonowej	Najmniejsza suma objętości absolutnych cementu i ziarn kruszywa poniżej 0,125 mm w dm ³ na 1 m ³ mieszanki betonowej
Żelbetowe i betonowe konstrukcje masywne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 500 mm i kruszywie do 63 mm	400 - 450	70
Sprężone, żelbetowe i betonowe wyroby, elementy konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i kruszywie do 31,5 mm	450 – 550	80

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Sprężone, żelbetowe i betonowe wyroby, elementy konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i kruszywie do 16 mm	500 - 550	95
---	-----------	----

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdza się metodą Ve-Be lub metodą stożka opadowego. Betony o konsystencji półciekłej i ciekłej zaleca się uzyskiwać w wyniku stosowania domieszek uplastyczniających lub upłynniających. Wymagane wskaźniki konsystencji mieszanek betonowych, zależne od metod badań, podano w tabeli poniżej (wg PN-88/B-06250).

Konsystencja i jej symbol	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (kształt przekroju, ilość zbrojenia)	Wskaźnik wg metody:	
		Ve-Be, s	Stożka opadowego, cm
Wilgotna K-1	Mieszanki wibrowane (powyżej 100Hz) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko zbrojone	28	-
Gęstoplastyczna K-2	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, rzadko zbrojone	27 – 14	-
Plastyczna K-3	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone (ok.1-2,5%) lub mieszanki wibrowane, przekroje złożone, rzadko zbrojone	13 – 7 (metoda zalecana)	2 - 5
Półciekła K-4	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane, przekroje złożone, gęsto zbrojone lub ręcznie sztychowane, proste przekroje, normalnie zbrojone	6	6 - 11 (metoda zalecana)
Ciekła K-5	Mieszanki ręcznie sztychowane	-	12 - 15

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną metodami określonymi w PN-B-06250 nie mogą przekroczyć:

- ± 20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg PN-B-06250), dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10°C), Średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

Zawartość powietrza w mieszanke betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5% - 5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5% - 6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Elementy kotwiące

Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzone wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich normach. Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane w kręgach lub prostych wiązkach zaopatrzonych w przywieszki zawierające:

- znak wytwórcy
- średnicę nominalną
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii i znak obróbki cieplnej
- atest hutniczy

Rodzaje stali zbrojeniowej

Stal jest stopem żelaza (Fe) z węglem (C) i innymi pierwiastkami, jak: mangan (Mn), krzem (Si), fosfor (P), siarka (S), chrom (Cr), nikiel (Ni), miedź (Cu), molibden (Mo), wolfram W. Jej gęstość wynosi 7850 kg/m³. Stal zbrojeniową, zależnie od jej właściwości mechanicznych, zalicza się do odpowiedniej klasy jakości. Rozróżnia się pięć klas tej stali: A-O, A-I, A-II, A-III i A-IV. W każdej z tych klas stali zbrojeniowej wyróżnia się jej gatunki.

Zasady doboru i dostawy stali zbrojeniowej

Klasa i gatunek oraz średnice prętów stosowanego zbrojenia powinny być zgodne z projektem.

Niżej podano ogólne zasady doboru stali gatunków najczęściej stosowanych w praktyce. Pręty ze stali klasy A0 gatunku St05-b są używane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o małym stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Pręty ze stali klasy A-I gatunku St3SX-b, St3SY -b i St3S-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów lub cieczy oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia tych konstrukcji przed korozją. Ze stali klasy A-I gatunku St3SY-b należy wykonywać uchwyty montażowe elementów prefabrykowanych.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 18G2-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w podwyższonej temperaturze, narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów i cieczy, gwałtowne działanie ciśnienia powietrza (podmuch) oraz pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia konstrukcji przed korozją.

Oprócz prętów jako zbrojenie konstrukcji żelbetowych stosuje się druty o średnicy 3-5 mm. W elemencie żelbetowym pręty nośne zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku. W szczególnych wypadkach dopuszcza się stosowanie w jednym przekroju prętów z różnych gatunków i klas stali od A-0 do A-III N, pod warunkiem uwzględnienia ich wytrzymałości i zakresów stosowania.

W wypadku stosowania w konstrukcjach lub elementach z betonu blach węzłowych, marek itp. wykonuje się je ze stali St3S i projektuje wg PN-90/B-03200 Stal zbrojeniowa z importu (a także inne gatunki stali, nie wymienione wyżej) można stosować wyłącznie po uzyskaniu odpowiedniego dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie.

Stal zbrojeniowa jest dostarczana jako walcówka w kręgach średnicy 55-do-100 cm i masie do 1000 kg lub w postaci prętów długości 10 do 12 m. Pręty ze stali klasy A-0 i A-I są okrągłe gładkie a ze stali wyższych klas okrągłe żebrowane.

Wymagania szczegółowe dla materiałów

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem niniejszego kontraktu stosuje się klasę i gatunek wg poniższych danych:

Klasa A-0 – stal okrągła, gładka St0S.

Klasa A-III – stal okrągła, żebrowana 34GS.

Gatunek St0S:

wytrzymałość charakterystyczna 220 MPa

wytrzymałość obliczeniowa 190 MPa

Gatunek 34GS:

wytrzymałość charakterystyczna 410 MPa

wytrzymałość obliczeniowa 350 MPa

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzzonego drutu stalowego tzw. wiązkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Pręty okrągłe 6-10 mm, stal nierdzewna 3H13

Pręty okr. gład. do zbr. bet. fi do 7mm

Pręty żebr. skoś. do zbr. bet. fi 8-10mm

Pręty żebr. skoś. do zbr. bet. fi 12-14mm

Pręty żebr. skoś. do zbr. bet. fi 16-28mm

Siatka zbrojeniowa z drutu fi 4,5 mm o wym. 15x15 cm

Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku 34GS wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	6 ÷ 32
- granica plastyczności Re (min) w MPa	410
- wytrzymałość na rozciąganie Rm(min) w MPa	Min.590
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	410
- wydłużenie (min) w %	16
- zginanie do kąta 90°	brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku St3S wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	5,5 ÷ 40
- granica plastyczności Re (min) w MPa	240
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa	370 ÷ 460
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa	210
- wydłużenie (min) w %	24
- zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg PN-H-84023/6 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	5,5 ÷ 40
- granica plastyczności Re (min) w MPa	220

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa	310
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	240
- wydłużenie (min) w %	22
- zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączu.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczane są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie podkładek dystansowych i stabilizatorów wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe mogą być przymocowane do prętów.

Składowanie materiałów

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni. Elementy stalowe kotwiące składować pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przeznaczone do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości drgań 6000 drgań/min i taty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Deskowanie

Roboty ciesielskie należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Do wykonania szalunków należy użyć deskowań systemowych drobnowymiarowych.

Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich

Do wykonywania zbrojenia winny być wykorzystywane następujące urządzenia:

urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów cienkich dostarczanych w odcinkach prostych – np. prościarka automatyczna

urządzenia do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość – np. nożyce elektro - mechaniczne

urządzenia do kształtowania prętów zbrojeniowych – np. giętarka

urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych – np. spawarka elektryczna wirująca

Sprzęt należy przyjąć zgodnie ze specyfikacją lub inny zatwierdzony przez Inżyniera.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 0 “Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód mieszarka („gruszka”) do transportu mieszanki betonowej
- pompa hydrauliczna do betonu na podwoziu samochodowym
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć
- samochód wywrotka
- samochód dostawczy

Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadunku i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15st.C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20st.C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30st.C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się użycie pomp pod warunkiem, że przedsiębiorstwo stosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Dopuszcza się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumenty dostarczone przez Wykonawcę w trakcie budowy muszą spełniać wymagania ST 0 „Wymagania ogólne”.

Rysunki robocze dostarczone przez Wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.

Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.

Przygotowanie zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.

Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak:

- czyszczenie,
- prostowanie,
- cięcie,
- gięcie i montaż.

Czyszczenie prętów

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie łuszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatluszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatluszczone 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 poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Pręty używane do przygotowania zbrojenia muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki. lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowarek mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewożne. Cięcia można również przeprowadzać przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-S-10042.

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używane przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica zagiętego pręta mm	Stal zbrojarska		
	Rak < 400 MPa	400 < Rak < 500 MPa	Rak > 500 MPa
D < 10	d0 = 3d	d0 = 4d	d0 = 4d
10 < d < 20	d0 = 4d	d0 = 5d	d0 = 5d

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWSKIEJ W WROCŁAWIU”

20 < d < 28	d0 = 6d	d0 = 7d	d0 = 8d
D > 28	d0 = 8d	-	-

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi:

10 d dla stali A-III i A-II

5d dla stali A-I, A-0.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm.

Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić szczególną uwagę, przy odbiorze haków i odgięć prętów, na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie.

Tabela 2 - Wydłużenie prętów w cm powstające podczas ich odginania o dany kąt

Średnica pręta [mm]	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt. Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych.

Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie tłuśczonej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

0,07m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych

0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych

0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali

0,03 m – dla zbrojenia głównego

0,025m - dla strzemion ram, belek, podciągów i gzymsów,

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.

Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

Szkielety krótkich belek można montować na dwóch lub trzech kozłach. Na tych kozłach układa się pręty dolne zbrojenia belki lub zbrojenia stosowanego przy jednym boku słupa, a następnie nakłada się strzemiona i rozsuwa je zgodnie z rozstawem określonym w projekcie. Po połączeniu strzemion z prętami szkielet odwraca się i wsuwa w strzemiona pozostałe pręty, łącząc je (np. drutem wiązałkowym) ze strzemionami. Gotowy szkielet wstawia się w deskowanie. Zbrojenie płyt układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.

Podobnie montuje się szkielety zbrojeniowe ścian. Na ustawionej jednej stronie deskowania wyznacza się rozstaw prętów.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECZENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Ustawia się pręty pionowe, a następnie, poczynając od spodu, łączy z nimi pręty poziome. Pionowe pręty ścian i słupów przywiązuje się do prętów wystających z fundamentu lub poprzedniej kondygnacji. Długość zakładu powinna być zgodna z projektem. W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej zaleca się założyć na pręty specjalne krążki z tworzywa sztucznego. Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem. Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przewoźnych zgrzewarek. W zbrojeniach są instalowane zgrzewarki stałe. Do wykonywania siatek zbrojeniowych używa się zgrzewarek wielopunktowych. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania. Wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju spawarki. Pręty należy wiązać wyżarzonym drutem o średnicy 1 mm, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe. Zbrojenie elementów żelbetowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych. Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana. Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002.

Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej.

Zbrojenie konstrukcji żelbetowych można ogólnie podzielić na nośne (nazywane też głównym) i uzupełniające, gdzie zbrojenie nośne określone jest na podstawie obliczeń konstrukcyjnych, natomiast zbrojenie uzupełniające stosowane jest jako technologiczne.

Zbrojenie konstrukcji wykonać zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-3264:2002.

Łączenie prętów za pomocą spawania

Spawanie zbrojenia należy wykonać po uzyskaniu aprobaty Inżyniera.

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym.

Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

Zasady BHP

Stoły warsztatowe ustawiać w pomieszczeniach zamkniętych lub pod wiatami z umocowanymi od strony zewnętrznej osłonami. Stanowiska po obu stronach stołu należy oddzielić siatką o wysokości 1m, o oczkach max 20mm. Podczas cięcia pręta nożycami należy pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim. Cięcie nożycami prętów o średnicy większej niż 20 mm jest zabronione. Przy mechanicznym cięciu prętów nie wolno chwycić ręką prętów w odległości mniejszej niż 50cm od nożyc tnących. Pręty o średnicy większej, niż 20mm mogą być gięte tylko mechanicznie. Zakładanie prętów na mechanicznej giętarczy dopuszczane jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

Zabronione jest przebywanie pracowników na terenie ogrodzonym wzdłuż wyciąganego pręta w czasie prostowania zbrojenia. Składowanie zbrojenia na pomostach przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy jest zabronione.

Przygotowanie betonowania

Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie Robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o dostarczony przez Wykonawcę szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

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

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenie łożysk, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie do deskowania.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo-doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem do wbudowania należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje jak opisano w pkt. 0.

Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:

- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,
- transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić wymagania ujęte w ST.

Dozowanie składników winno odbywać się wyłącznie wagowo z dokładnością:

± 2% - przy dozowaniu cementu i wody

± 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane przynajmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane przynajmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników należy uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to dopuszcza się jej wytworzenie na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m³. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności – kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni, zwanych betonowniami.

Mieszanka betonowa wytworzona w betoniarkach na placu budowy jest przewożona taczkami. Przewóz w poziomie odbywać się powinien po ułożonych deskach. W pionie taczkę unosi dźwig towarowy lub osobowo-towarowy. Większe ilości mieszanki przewozi się wózkami dwukołowymi, tzw. japonkami. Przy większych odległościach dowozu należy stosować wózki o napędzie elektrycznym.

Mieszanek betonową można podawać za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3 m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są umieszczone na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszanek betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie . Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąty nachylenia kolan.

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa niż 0,75 m a o konsystencji ciekłej 0,5m. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji. Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody. Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

Układanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5 h, a w temperaturze wyższej do 1,0 h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h.

Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanek betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników. Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 1,0m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50 cm. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWSKIEJ WE WROCŁAWIU”

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy betonowaniu gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować należy wibratory wglębne.
- w słupach, w których strzemią nie przecinają płaszczyzny poziomej, układać mieszankę betonową o konsystencji plastycznej w sposób ciągły segmentami o wysokości do 5.0 m, a konsystencji ciekłej 3,5m, podając ją od góry do rdzenia słupa za pośrednictwem leja lub rurociągu pompy i zagęszczając warstwami o grubości do 40 cm, stosując wibratory przyczepne lub wglębne, w przypadku stosowania wibratorów przyczepnych pierwszą warstwę mieszanki należy zagęszczać wibratorami wglębnymi,
- w słupach z gęstym zbrojeniem i strzemiąmi przecinającymi ich przekrój poprzeczny, o najmniejszym wymiarze przekroju < 40cm, mieszankę betonową układać bez przerwy segmentami o wysokości do 2.0m, wprowadzając ją od góry lejem lub rurociągiem pompy, lub z boku przez okienka za pośrednictwem rynienki lub rurociągu, skierowanych do osi słupa; mieszankę zagęszczać warstwami o grubości do 40cm przy użyciu wibratorów wglębnych wprowadzonych od góry w osi słupa,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości >12cm zbrojonych górną i dolną należy stosować wibratory wglębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością, na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

Zasady układania mieszanki betonowej w konstrukcjach masowych, deskowaniach ślizgowych, a także przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny być ustalone z Projektantem.

W konstrukcjach mniej odpowiedzialnych można przerwy robocze stosować:

- w belkach i pociągach – w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w płytach – na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których opiera się płyta, przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę w środkowej części przęsła płyty, równoległą do żeber, na których wspiera się płyta.

Przerwy robocze kończyć taśmą uszczelniającą bentonitowo – kauczukową a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklia cementowego oraz zwilżenia wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbywać 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 przekroczyć 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo Robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wglębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min.6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych.

W przypadku wibratorów wglębnych drgania są przekazywane przez buławę zatopioną w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwając buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory, które mają zestawy buław o różnych parametrach. Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia. Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzenie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania.

Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Mieszankę półpłynnych i ciekłych nie trzeba wibrować. Cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwany się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10 cm na pasmo zawibrowane uprzednio. Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi. Mieszanke betonową można zagęszczać przez odpowietrzenie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające.

Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wymaganej wytrzymałości 15 MPa należy zbadać na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do – 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz 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 opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu – należy przed rozpoczęciem betonowania zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej + 10°C, a średnią dobową temperaturę + 5°C należy traktować jako graniczną, przy której mieszanke betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to w dokumentacji technicznej należy określić właściwą organizację i technologię wykonania tych robót. W razie konieczności należy ustalić z Projektantem wymagania dotyczące prowadzenia prac przy temperaturach granicznych.: do + 5°C, do –3, poniżej –3 do –10 oraz poniżej –10 do –15°C.

Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej –15°C na wolnym powietrzu.

Sposoby zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności – zgodnie z instrukcją ITB nr 282/88:

- zwiększenie o około 10% ilości cementu lub zmianę cementu przewidzianego w projekcie na cement wyższej klasy; wymaga to przeprowadzenia laboratoryjnych badań porównawczych,
- dodanie do mieszanki betonowej właściwych domieszek chemicznych i dodatków dobranych odpowiednio do rodzaju cementu; wymaga to przeprowadzenia wstępnych badań laboratoryjnych,
- podgrzewanie składników mieszanki betonowej (z wyjątkiem cementu) do odpowiedniej temperatury, w celu uzyskania określonej temperatury mieszanki betonowej w chwili jej układania w deskowaniu,
- osłanianie elementów lub całości konstrukcji materiałami ciepłochronnymi w celu zachowania ciepła w mieszance betonowej ułożonej w deskowaniu lub formie przez czas niezbędny do uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności,
- ogrzewanie świeżego betonu w deskowaniu za pomocą pary, ciepłego powietrza lub w przypadkach technicznie uzasadnionych – za pomocą prądu elektrycznego
- wykonywanie robót betonowych w pomieszczeniach zamkniętych ogrzanych lub w ciepłakach stałych albo przesuwanych, o temperaturze powietrza wewnątrz ciepłaka nie niższej niż + 100°C.

Wymienione sposoby zabezpieczeń mogą być stosowane rozdzielnie lub w zestawieniu wybranym przez projektanta, w uzgodnieniu z Inżynierem.

Przed przystąpieniem do betonowania należy oczyścić deskowanie ze śniegu i lodu oraz sprawdzić jego szczelność. Wykonane zbrojenie trzeba chronić przed oblodzeniem i zasypianiem śniegiem odpowiednimi osłonami. Jeżeli jednak zbrojenie zostało oblodzone lub zasypane śniegiem, to przed ułożeniem mieszanki betonowej śnieg i lód należy usunąć. Szczegółowe informacje dotyczące wykonywania robót betonowych w okresie obniżonych temperatur są podane m.in. w instrukcji ITB nr 282/88.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce robót należy zabezpieczyć matami lub folią.

Kontrola i pielęgnacja świeżych betonów

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 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 14 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze +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. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

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

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w zimie mrozu),
- utrzymywać w stałej wilgotności:
 - o 3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego,
 - o 7 dni, gdy użyto cementu portlandzkiego,
 - o 14 dni, gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi +15°C i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3 h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach – co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż +5°C, betonu nie polewa się. Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami, kruszywa, przetłomami i wyrzyszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu, po rozdeskowaniu, powinny być oszlifowane. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę Inżyniera co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

Deskowania i rusztowania

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny, podpory) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgodni z Inżynierem.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki gdzie można zastosować połączenia na pióro i wpust należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Stażowania należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań Dokumentacji Projektowej.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Wszystkie powierzchnie deskowań wchodzące w kontakt z betonem przed przystąpieniem do robót zbrojarskich i betonowych należy gruntownie oczyścić z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu, wszelkich złuszczeń stali i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno używać powtórnie deskowań o uszkodzonej powierzchni. Przed zainstalowaniem płyty deskowań należy pokryć środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie może zmieniać barwy betonu i po 30 dniach nie powinien być toksyczny.

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcjach.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być podane przez projektanta. Orientacyjnie można przyjąć, że:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia os ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
- nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Kontrola zbrojenia

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- Sprawdzenie stanu powierzchni, wymiarów, masy wg normy PN-H-93215
- Próbę rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC 1:1998
- Próbę zginania na zimno wg normy PN-H-04408

Kontrola jakości robót zbrojarskich

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem. stosować należy różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali. tworzyw sztucznych).

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Obecnie szkielety zbrojeniowe przygotowuje się najczęściej poza placem budowy i gotowe umieszcza się w deskowaniu.

Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

Kontrola rozmieszczenia, gięcia i cięcia zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych <ul style="list-style-type: none"> a) długość elementu b) szerokość (wysokość) elementu <ul style="list-style-type: none"> - przy wymiarze do 1 m - wymiarze powyżej 1m 	$\pm 10\text{mm}$ $\pm 5\text{ mm}$ $\pm 10\text{ mm}$
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion <ul style="list-style-type: none"> a) przy. < 20 mm b) przy - > 20 mm 	$\pm 10\text{ mm}$ $\pm 0,5\text{ cm}$
Różnica w rozstawie strzemion	$\pm 2\text{ cm}$
Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej	3%
Liczba uszkodzonych strzemion na jednym przęcie	< 25% ogólnej liczby na tym przęcie
Cięcie prętów L – długość pręta wg projektu <ul style="list-style-type: none"> a) dla L < 6,0 m b) dla L > 6,0 m 	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie) <ul style="list-style-type: none"> dla L < 0,5 m dla 0,5 m < L < 1,5 m dla L > 1,5 m 	10 mm 15 mm 20 mm

Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- Deskowań,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- jakości składników betonu oraz prawidłowość ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowego przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza niż: 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

Badania kontrolne betonu

Badanie wytrzymałości betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

1 próbka na 100 zarobów,

1 próbka na 50 m³ betonu,

3 próbki na dobę,

6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym niż 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania – po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-B-06250. Probki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Badanie mrozoodporności betonu

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania – co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu – po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Probki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się również badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

Badanie wodoszczelności

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu – po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Probki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250.

Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 6 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.6 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 – 16	0-31.5
Zawartość powietrza	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
[%]	Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

Pozostałe badania

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszym SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

badanie składników betonu,

badanie mieszanki betonowej,

badanie betonu

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badanie składników betonu	1.Badanie cementu: - czasu wiązania, - stałość objętości, - obecność grudek - wytrzymałość	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
Badanie składników betonu	2.Badanie kruszywa: - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
Badanie składników betonu	3.Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót (w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń)
Badanie składników betonu	4.Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczną	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
Badanie mieszanki betonowej	Konsystencja	PN-B-06250	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
Badanie mieszanki betonowej	Zawartość powietrza	PN-B-06250	j.w.
Badanie betonu	1.Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
Badanie mieszanki betonowej	2.Wytrzymałość na ściskanie-badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
Badanie mieszanki betonowej	3.Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5 000 m ³ betonu
Badanie mieszanki betonowej	4.Mrozoodporność	PN-B-06250	j.w.
Badanie mieszanki betonowej	5.Przepuszczalność wody	PN-B-06250	j.w.

Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji budowlanych

Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- zmian wartości odchyień dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
- innych typów odchyień, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
- specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchylenia o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-N-02251 i PN-N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

±10 mm przy klasie tolerancji N1,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

±5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

±L300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,

±L500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

±15 mm przy klasie tolerancji N1,

±10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

±10 mm przy klasie tolerancji N1,

±5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

±15 mm przy klasie tolerancji N1,

±10 mm przy klasie tolerancji N2.

Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

±0,04 li lub 10 ° mm przy klasie tolerancji N1,

±0,02 li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

± 0,04 li lub 10 ° mm przy klasie tolerancji N1,

±0,02 li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

-10° mm przy klasie tolerancji N1,

-5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

-10 mm przy klasie tolerancji N1

-5 mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

7 mm przy klasie tolerancji N1,

5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

15 mm przy klasie tolerancji N1,

10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

5 mm przy klasie tolerancji N1,

2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

6 mm przy klasie tolerancji N 1,

4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

$L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N 1,

$L/200 \leq 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

4 mm przy klasie tolerancji N1,

2 mm przy klasie tolerancji N2.

Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

±10 mm przy klasie tolerancji N1,

±5 mm przy klasie tolerancji N2.

Maksymalne odległości między przerwami dylatacyjnymi (wg PN-B-03264:2002)

Rodzaj konstrukcji	Odległości między dylatacjami, m
--------------------	----------------------------------

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Konstrukcje poddane wahaniom temperatury zewnętrznej:	
ściany niezbrojone	
ściany zbrojone	5
żelbetowe konstrukcje szkieletowe	20
dachy nieocieplane, gzymsy	30
	20
Ogrzewane budynki wielokondygnacyjne:	
wewnętrzne ściany i stropy monolityczne betonowane w jednym ciągu	
j.w. – betonowane odcinkami nie większymi niż 15 m z pozostawieniem przerw do późniejszego betonowania,	30
wewnętrzne ściany prefabrykowane, z zewnętrznymi ścianami wielowarstwowymi,	jak w przypadku wewnętrznych ścian prefabrykowanych
j.w. – ze ścianami zewnętrznymi z betonu komórkowego,	50
j.w. – z lekkimi ścianami zewnętrznymi, podłużna ściana usztywniająca w części środkowej budynku,	40
j.w. – ze ścianami usztywniającymi w częściach skrajnych budynku,	70
prefabrykowane konstrukcje szkieletowe i konstrukcje monolityczne z usztywnieniem w części środkowej budynku,	
monolityczne konstrukcje szkieletowe ze ścianami usztywniającymi w częściach skrajnych budynku - odpowiednio	50
	jak w przypadku wewnętrznych ścian prefabrykowanych
	jak dla a) lub b)
Ogrzewane jednokondygnacyjne hale żelbetowe bez ścian usztywniających lub tylko w części środkowej z zewnętrznymi ścianami o małej sztywności – w zależności od wysokości konstrukcji h	
h < 5 m	60
5 < h < 8 m	10+10 h
h > 8 m	90

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

Odbiór końcowy konstrukcji

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły stwierdzające uzgodnienie zmian i uzupełnień dokumentacji,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych (tabela poniżej)
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy); łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główna nie może być odsłonięte.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0 “Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Roboty będą rozliczane zamkniętymi elementami technologicznymi lub procentowym zaawansowaniem robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN-206-1	Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności
PN-B-03264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/B-06250	Beton zwykły (zmiany: 1-B/9/89 poz.78; 2-B/12/90 poz.95; 3-B/10/91 poz.67**)
PN-83/B-06256	Beton odporny na ścieranie
PN-91/B-06263	Beton lekki kruszywowy (zastąpiona częściowo przez: PN-EN 992:1999 w zakresie p.4.4 oraz PN-EN 1354 w zakresie p.4.2.)
PN-88/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania
PN-EN 992:1999	Oznaczenia gęstości w stanie suchym betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1354:1999	Oznaczenia wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o zwartej strukturze
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 196-1	Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
PN-EN 196-2	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości i betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
PN-B 32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-C-04541	Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
PN-C-04554/02	Woda i ścieki. Badanie twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm3 metodą wersenianową.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
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.
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.
PN-82/H-93215.	Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-91/S-10042.	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. Wydawnictwa Normalizacyjne "ALFA". Warszawa 1992.
PN-91/S-10041.	Konstrukcje mostowe z betonu sprężonego. Wymagania i Badania. Wyd. Norm. Warszawa 1992.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-H-84023/06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-78/H-04408.	Technologiczna próba zginania.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-84/H-9300	Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021 :1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027-1 :1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia
PN-EN-10088-1:1998	Stal odporna na korozję. Gatunki
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN-1992-1-1:2008	Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1997-1	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 1997-1	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
PN-EN 1997-1:2008/Ap2	Eurokod7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 12699:2003	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe.
PN-EN 1536:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale wiercone.
PN-EN 14199:2008	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – mikropale.
PN-EN/12716:2002	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa.
PN-EN ISO 14688-1:2006	Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
PN-EN ISO 14688-2:2006	Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

WTWO Robót Budowlano – montażowych – Tom I

Stosowanie cementu powszechnego użytku wg PN-B-19701:1997 w budownictwie. Instrukcja ITB nr 356/98. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1998.

Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Instrukcja ITB nr 282/88. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – Budownictwo ogólne. Arkady. Warszawa 1989.

Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement, Kraków 1999.

Łukowski P.: Domieszki chemiczne do zapraw i betonów. Polski Cement, Kraków 1998.

Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement, Kraków 1999.

Król M., Tur W.: Beton ekspansywny. Arkady, Warszawa 1999.

Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement, Kraków 1999.

Ocena nośności mikropali iniekcyjnych na podstawie wyników polowych badań geotechnicznych, Z. Żmudziński, XXXIV Konferencja – Krynica '88;

Une methode pour le calcul des tirants et des micropieux injectecs. (Metoda obliczeń zakotwień i mikropali iniekcyjnych), M.Bustamante, B.Doix,Liaison Labo. P. et Ch.,149,1985.

Pale małośrednicowe. B. Kłośiński, Inżynieria i Budownictwo nr 11/98.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 4
IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych części konstrukcji stykających się z gruntem oraz zabezpieczenie przeciwwilgociowe konstrukcji naziemnej w ramach realizacji zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Pomnik żołnierzy niezłomnych wraz z otoczeniem skweru przy ul. Glinianej, Borowskiej i Dyrekcyjnej we Wrocławiu

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych części konstrukcji stykających się z gruntem,

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ST 00 Wymagania ogólne

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji ST 00 – „Wymagania ogólne”.

Dla zastosowanych materiałów izolacyjnych są wymagane aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Materiały muszą uzyskać aprobatę Inżyniera.

materiał

Papa termozgrzewalna

-

wymagane cechy

papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta jest droбноziarnistą posypką mineralną, jej spodnia strona zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego.

Wymagania podstawowe:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 200 g/m²
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 2000 g/m²
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 700 / 500 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C

- lepek asfaltowy

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%,
- spływność – lepek nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie
- warstwy papy nachylona pod kątem 45°,
- zdolność klejenia – lepek nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonnych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

- roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- folia kubelkowa

Folia kubelkowa polietylenowa HDPE wg aprobaty technicznej producenta
Montaż folii dopuszczalny jest w każdych warunkach atmosferycznych.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST 00 – „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany do wykonywania izolacji przeciwwodnych. Wykonawca przystępujący do wykonywania izolacji przeciwwodnych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST 00 – „Wymagania ogólne”.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Opakowania należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

Folie należy chronić przed działaniem promieni słonecznych. Folie przechowywać i transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, krytymi środkami transportu zabezpieczone przed przesuwaniem i zniszczeniem. Rolki folii powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcją producenta w sposób uniemożliwiający ich zgniatanie i deformację. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki folii przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

Pasma folii powinny być nawinięte na tuleje (tuby). Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinieniem. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST 00 – „Wymagania ogólne”.

5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację

Warunki przystąpienia do robót:

- podłoża pod izolację przeciwwodną – wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz sfazowanie naroży,
- podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp.
- podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.

5.2. Sposób wykonania izolacji

5.2.1. Izolacja z papy

Gruntowanie

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwodnych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5° C i poniżej 35° C lub z zaleceniami producenta. W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Gruntowanie pod izolację smołową wykonać smołą dachową wg PN-72/C-9701 a po izolację asfaltową roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane.

Właściwa izolacja

Podkład pod izolację powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokową z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona. Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem.

Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłoży szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15°C.

5.2.2. Izolacja bitumiczna elementów stykających się z gruntem.

Izolację wodochronną betonu stykającego się gruntem wykonać zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Przygotowanie podłoża, gruntowanie, wykonanie powłoki hydroizolacyjnej wykonać wg wskazań producenta izolacji bitumicznej.

Podłoże musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Z powierzchni betonowych usunąć mleczko cementowe. Ponadto podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp.

Przed wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej podłoże należy odpowiednio przygotować. Usunąć (np. skuć) wystające resztki zaprawy, mleczko cementowe, zanieczyszczenia itp. usunąć np. przez szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem itp. Szczególnie starannie usunąć zanieczyszczenia ziemią i gruzem z obszaru styku ławy lub płyty fundamentowej ze ścianą fundamentową. Ubytki uzupełnić np. zaprawami naprawczymi, adekwatnie do rodzaju i miejsca uszkodzenia podłoża.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST 00.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Częstotliwość oraz zakres badań izolacji powinny być zgodne z PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera.

6.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania,
- zagruntowanie powierzchni,
- położenie każdej warstwy izolacji,
- ciągłość warstw,
- odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

6.3. BHP i ochrona środowiska

Materiały na bazie smoły lub asfaltu np. Abizol zawierają składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

Przy pracy z np. Abizolem należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

7 OBIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

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

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-77/B-27604	Materiały izolacji przeciwwilgociowej
BN-82/6733-01	Emulsja asfaltowa do gruntowania

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 5
ELEMENTY WYPOSAŻENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, dostawą i montażem urządzeń w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- prowadzenia prac związanych z dostawą i montażem urządzeń małej architektury

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowaniem wg ST 00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm.

2.2 ETAP I

2.2.1 Elementy małej architektury

Elementy małej architektury na opracowywanym terenie:

NR	NAZWA URZĄDZENIA	OPIS	PRZYKŁADOWY PRODUCENT	KOLOR	ILOŚĆ SZTUK
1.	KOSZ NA ODPADKI			RAL9006 lub 9007	5

Zgodnie z załącznikami graficznymi

2.8. Beton na fundamenty oraz izolacje

Wg ST B3 i B4.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

Sprzęt do montażu urządzeń musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” p.4.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2 Sprzęt transportowy musi być dostosowany do rodzaju i gabarytu urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” p.5.

Należy ze szczególną starannością wytyczyć lokalizacje urządzeń w terenie zgodnie z dokumentacją projektową.

Elementy fundamentowe urządzeń należy osadzać w gruncie po wykonaniu robót związanych z korytowaniem nawierzchni a przed wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni. Elementy fundamentowe należy wykonać z betonu C20/25 lub wg zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Sprawdzenie jakości wykonanych prac związanych z dostawą i montażem urządzeń rekreacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności ilościowej i jakościowej dostarczonych urządzeń z dokumentacją projektową. Wykonawca przedstawi Inżynierowi operat geodezyjny przedstawiający lokalizację urządzeń celem umożliwienia porównania jej z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy- obowiązuje cena ryczałtowa.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” p.8.

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w ST 00 zasadami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności określone są w ST 00 "Wymagania ogólne" p.9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
2.	PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania
3.	PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
4.	PN-H-82200	Cynk
5.	PN-H-97070	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
6.	PN-EN- 206-1:2003	Beton zwykły.
7.	PN-EN- 10240:2001	Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.
8.	PN-EN- ISO 12 944-5:2007	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5 Ochronne systemy malarskie.
9.	PN-EN 1176-7:2009	Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 7: Wytyczne instalowania, kontroli, konserwacji i eksploatacji

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABŁOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 6
ELEMENTY STALOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00 – Wymagania ogólne.

UWAGA: WSZYSTKIE ELEMENTY STALOWE POWINNY BYĆ OCYNKOWANE.

1.3 Zakres stosowania ST

1.3.1 Elementy stalowe – ocynkowane

Elementy stalowe łączące wykonane ze stali ocynkowanej - wg rysunku 399_PWA_0603 detale ławek

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

1.3.2 Elementy stalowe ze stali nierdzewnej

Elementy stalowe –konstrukcja dolnej podstawy -wg rysunku 399_PWA_0601

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

1.3.3 Maszt flagowy i słup teletechniczny ze stali niskostopowej typu cor-ten

Maszt flagowy i słup teletechniczny ze stali cortenowskiej.

Wg rysunku 399_PWA0604

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem, dostawą i montażem elementów stalowych i obejmują:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- rozścielenie materiału z wyrównaniem pod szablony.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.4. Elementy stalowe

Elementy stalowe - ocynkowane

Stalowe elementy wykonywane są ze stali czarnej, następnie cynkowane.

Elementy stalowe – ocynkowane i malowane proszkowo

Stalowe elementy wykonywane są ze stali czarnej, następnie cynkowane i malowane proszkowo w kolorze zgodnie z Dokumentacją Projektową.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Elementy ze stali niskostopowej typu cor-ten

Rodzaj stali niskostopowej, na powierzchni której po wystawieniu na działanie powietrza i deszczu samoczynnie pojawia się powłoka ochronna przypominająca rdzę. Nie jest całkowicie odporna na wodę, i jeśli gromadzi się ona np. w zagłębieniach, stal ta może ulec korozji. Jest używana m.in. do uzyskiwania specyficznie wyglądających elewacji.

2.4.1 Wymagania dla elementów stalowych

Wyroby stalowe powinny spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych :

- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla kątowników nierównoramiennych wg PN-81/H-93402,
- dla ceowników PN-86/H-93403
- dla teowników wg PN-55/H-93406
- dla dwuteowników wg PN-86/H-93407,
- dla lin PN-68/M-80201,
- dla stali i staliwa do wyrobu żołądków wg PN-82/Ś-10052.

2.4.2 Wymagania dla łączników i materiałów spawalniczych

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca konstrukcji stalowej u zaakceptowanych przez Inżyniera wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inżyniera na koszt własny Wytwórcy konstrukcji.

- dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN-88/M-69433,
- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355,
- dla topników do spawania żużłowego wg PN-67/M-69356.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji pomostu powinny być oddzielone od pozostałych.

2.4.3 Wymagania dla elementów łączących ze stali ocynkowanej :

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych :

- dla śrub pasowanych PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9\82342 i PN-81/H-84023
- dla nakrętek do śrub PN-86/M-82144,
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka PN-86/M-82153,
- dla podkładek pod śruby PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005, PN-78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 i PN-79/M-82018,
- dla śrub montażowych wg PN-85/M-82101,
- dla śrub sprzęgających wg PN-83/M-82343,

2.4.3.1 Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Właściwości mechaniczne elementów połączeniowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054, PN-M-82054-03 lub innej normy uzgodnionej.

Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 8 µm,

2.4.4 Cynk do wykonywania powłoki cynkowej w wytwórni konstrukcji stalowych zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

2.4.5 Farby do malowania elementów stalowych

2.4.5.1 Malowanie proszkowo elementów stalowych

Elementy stalowe po ocynkowaniu malowane proszkowo farbą poliesterową satynową matową przeznaczoną do malowania elementów stalowych po ocynkowaniu zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5.

Malowanie według instrukcji producenta wybranego rodzaju farby minimum dwiema warstwami o łącznej grubości powłoki 100 µm.

Powierzchnie powinny być odpowiednio bez śladu zanieczyszczeń.

Zabrania się malowania na budowie! Kolorystyka zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca przedstawi projektantowi pomalowane próbki 50 x 50 cm w wybranych kolorach do akceptacji.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

2.6. Stalowe elementy łączące

Należy stosować elementy stalowe łączące wykonane ze stali ocynkowanej.

Elementy łączące zgodnie z opisem w dokumentacji projektowej- Uwaga elementy przewidziane pod konkretne obciążenia użytkowe- zamiana wymaga zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1. Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u wytwórcy.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

4.2. Transport na miejsce montażu.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana.

Ze względu na możliwość wybożenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Inżynier w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunienia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy PN-69/K-02057 i PN-70/K-02056.

4.3. Odbiór konstrukcji po rozładunku.

Jeżeli Inwestor zawarł oddzielnie umowy na :

- wytworzenie konstrukcji,
- montaż konstrukcji na miejscu budowy,

z różnymi podmiotami gospodarczymi, wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inżyniera zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji. Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowane podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań odbiorów zgodnie z pkt. 5.2.2.7.

4.4. Likwidacja uszkodzeń transportowych.

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w projekcie technicznym geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w p. 2.4.2.8. i 2.8. PN-89/S-10050.

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia , element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.4. Wymagania dotyczące montażu elementów stalowych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany montaż elementów.

5.4.1. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

- sprawdzić zgodność wykonania elementów fundamentowych z dokumentacją projektową
- ustalić lokalizację elementów stalowych opisanych w dokumentacji projektowej

5.4.2. Wytworzenie elementów stalowych

Elementy stalowe wytworzone zostaną w wytwórni konstrukcji stalowych. Po wykonaniu elementy należy zabezpieczyć powłokami cynkowymi a następnie tylko wybrane elementy pokryć powłokami malarskimi w kolorze określonym w dokumentacji projektowej z zachowaniem odpowiednich wymogów.

Nie dopuszcza się malowania elementów na budowie.

5.4.2.1. Obróbka elementów

5.4.2.2. Sprawdzenie wymiarów wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-89/S-10050 pkt. 2.4.2.

5.4.2.3. Cięcie elementów i obrabianie brzegów

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami projektu technicznego, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1. Cięcie elementów można wykonać dla stali St3M (St3WD) mechanicznie nożycami lub piłą albo dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem $r=2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4 wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia :

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

5.4.2.4. Prostowanie i gięcie elementów

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inżyniera wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Roboty mogą być kontynuowane jeśli pomierzone po próbnym użyciu odchyłki nie przekroczą wartości podanych w PN-89/S-10050 pkt. 2.4.2. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Podczas gięcia należy przestrzegać zaleceń PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.2.

Prostowanie i gięcie na zimno na walcach i prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się w przypadkach, gdy promień krzywizny r są nie mniejsze, a strzałki ugięcia f nie większe niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tabeli 1 z PN-89/S-10050.

W Tabl.1 podaje się wyciąg z w/w tabeli dla blach i płaskowników.

Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne.

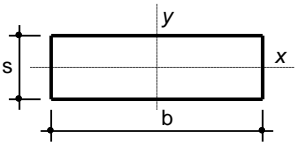
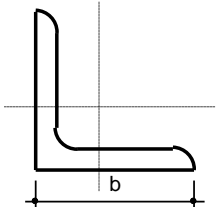
W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tab.1. prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1.5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +50 C, bez użycia wody.

Tabl.1. Największe wartości strzałek ugięcia f i najmniejszej wartości promieni krzywizny r dopuszczalne przy gięciu i prostowaniu na zimno elementów stalowych.

Szkic przekroju	Względem osi	Przy prostowaniu		Przy gięciu	
		f	r	f	r

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

	x-x	I2/400s	50s	I2/200s	25s
	y-y	I2/800b			
	x-x	I2/720b	90b	I2/360b	45b
	y-y				

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. W elementach ze stali o podwyższonej wytrzymałości (18G2A) nie powinny wystąpić również miejscowe zahartowania.

Tabl.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±),[mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0.5	1.5
1000	2000	1.0	2.5
2000	4000	1.5	4.0
4000	8000	2.5	6.0
8000	16000	4.0	10.0
16000	32000	6.0	15.0
32000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

5.4.2.5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych.

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w dokumentacji technicznej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabl.2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

5.4.2.6. Dopuszczalne odchyłki prostości

elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

5.4.2.7. Dopuszczalne skrzywienie przekroju

mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

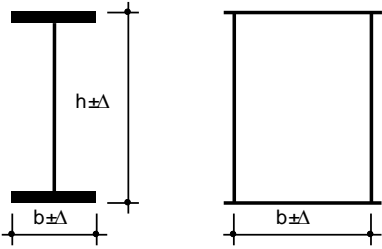
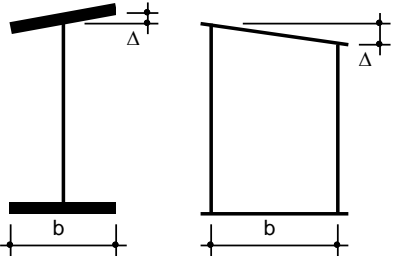
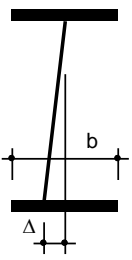
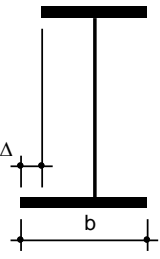
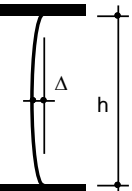
5.4.2.8. Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju

poprzedniego elementów konstrukcyjnych (poza stykami) podano w tablicy 3.

Tabl.3. Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego

Lp	Rodzaje odchyłek	Szkic	Dopuszczalna wielkość lub f
----	------------------	-------	-----------------------------

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABŁOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1	Odchyłki głównych wymiarów przekrojów		wg tabl.2
2	Nieprostotałość pótek lub ścianek		0.01 wymiaru, lecz nie więcej niż 5 mm
3	Przesunięcie lub wygięcie środka		0.005 h, lecz nie więcej niż grubość środka
4	Przesunięcie innych części poza środkiem		0.01 b, lecz nie więcej niż 5 mm
5	Wybrzuszenie blach		0.005 wymiaru

5.4.2.9. Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

5.4.2.10 Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej

Powinno być nie większe niż 2mm strzałki odchylenia po przyłożeniu linału o długości 1m

5.4.2.11.Usuwanie przekroczonych odchyłek

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora Nadzoru wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inwestor podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCJI WE WROCŁAWIU”

Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad.

5.4.2.12. Czyszczenie powierzchni i brzegów.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.4.3. Składanie konstrukcji

5.4.3.1. Spawanie

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera projektem technologii spawania zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych). Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wybijanym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10÷15 mm od brzegu, a na długich spoinach w odległościach co 1m.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0° C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +50 C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/sek, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęsnięcia grani w podpoinie wg PN-85/M69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017, PN-88/M-69018.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod starzonych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Do łobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo-węglowe miedziowane w gatunku ESW 252 lub inne zgodnie z normą PN-67/E-69000. Do łobienia łukowego - stosować elektrody stalowe otulone EC1.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

Czołowe spoiny pasów należy kończyć poza przekrojem samego pasa, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tę samą grubość i kształt co spawane pasy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na nie wprowadzone na długość co najmniej 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-75/M-69703.

Wymaga się zachowania klasy wadliwości nie wyższej niż W2 wg PN-85/M-69775.

Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-89/M-70055/02 podanym w projekcie technologii spawania. Na radiogramie powinny być podane: jego numer, nazwa wytwórni oraz wskaźnik jakości obrazu wg PN-77/M-70001. Na konstrukcji obok każdej spoiny powinno być odbite jej oznaczenie zgodnie z oznaczeniami na planie prześwietleń lub badań ultradźwiękowych, a na okres prześwietlania spoiny należy na konstrukcji umieścić oznaczenie spoiny z podziałem spoin długich.

Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlać na całej ich długości. Na podstawie radiogramów wykonanych wg PN-72/M-69770 oraz wad spoin określonych wg PN-t5/M-69703 i wykrytych prześwietleniem wg PN-74/M-69771 należy określić klasę spoiny zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-85/M-69775. Klasa ta powinna być wpisana do protokołu badań spoin.

Spoiny czołowe specjalnej jakości powinny odpowiadać klasie wadliwości złącza R1, a normalnej jakości klasie R2 wg PN-87/M-69772. Złącza za pomocą spoin czołowych powinny być zbadane na zginanie wg PN-88/M-69720. Złącza te należy również zbadać na udarność samej spoiny, strefy przejścia i strefy ciepła materiału wg PN-88/M-69773.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

Przygotowanie brzegów i powierzchni elementów do spawania

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-76/M-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż dla klasy 3-3-3-3.

Powierzchnie przylegające.

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Współczynnik chropowatości Ra tych powierzchni wg PN-87/M-04251 nie powinien być większy niż 2.5 µm.

Konstrukcja powinna być podzielona na zespoły spawalnicze, których wymiary ograniczają możliwości transportu. Należy dążyć, by jak największa część spoin była wykonana automatycznie, a zwłaszcza spoiny łączące pasy ze środnikiem.

Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt. 2.4.4.4. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Każda spoina powinna być oznaczona marką spawacza. Wykonawca obowiązany jest dokonać badania spoin i udostępnić je do kontroli Inżynierowi. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703 prowadzi przedstawiciel Inżyniera osobiście.

UWAGA:

Wszystkie spoiny widoczne szlifowane.

5.4.3.2. Usuwanie odkształceń konstrukcji po spawaniu.

Każdy z segmentów konstrukcji po wykonaniu spawania podlega dokładnej kontroli pod względem zgodności kształtu geometrycznego z projektem. Wszelkie odchyłki większe od dopuszczalnych muszą być usunięte.

5.4.3.3. Przygotowanie połączeń nitowanych, na śruby pasowane i na śruby sprężające.

Połączenia z użyciem nitów i śrub przewidziane są do wykonywania na miejscu budowy. W wytwórni należy wykonać przygotowanie powierzchni przylegających i otworów zgodnie z PN-89/S-10050 pkt 2.4.3.1., pkt 2.4.3.2., pkt 2.4.4.1., pkt 2.4.4.2., pkt 2.4.4.3.

5.4.3.4. Wykonanie elementów dla montażu wstępnego transportu i montażu na miejscu budowy.

Elementy, które nie pozostają na trwałe mogą być wykonane według wymagań uzgodnionych jednorazowo między Wytwórcą a Inżynierem. Wymagania te nie muszą spełniać warunków zawartych w Specyfikacji Ogólnej.

5.4.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką.

Elementy stalowe muszą być odpowiednio zabezpieczone przed wysyłką. Należy wykonać powłoki cynkowe zgodnie z sst.

5.5. Montaż i scalanie elementów na miejscu budowy.

5.5.1. Składowanie konstrukcji na placu budowy.

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonych elementów i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Elementy stalowe na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Elementy stalowe nie mogą bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy je układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania elementów powinien zapewnić :

- 1) jej stateczność i nieodkształcalność,
- 2) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- 3) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- 4) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.5.2. Przemieszczanie elementów stalowych do ostatecznego ich położenia.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt wykonawcy robót montażowych.

5.5.3. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

5.5.3.1. Wykonanie otworów.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Żle wykonane lub rozwieszone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera.

5.5.3.2. Połączenia śrubowe.

We wszystkich połączeniach śrubowych, śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładkami, lecz nie wystawały więcej niż 10 mm i nie mniej jak dwa zwoje gwintu. Wytwórca konstrukcji obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy montażu odpowiednią ilość śrub (uwzględniając pewną ich ilość na odrzucenie, zaginięcie, uszkodzenie itp.) odpowiedniego typu i długości wraz z kompletem atestów i dokumentacji badań. Wynikiem tego powinien być protokół lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający możliwość stosowania danej partii śrub, nakrętek i podkładek do montażu.

Nachylenie powierzchni elementu do łba lub nakrętki nie powinno być większe niż 1/20 w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Łączone elementy powinny do siebie przylegać i nie mogą być rozdzielane przez uszczelki czy inne jakiegokolwiek ściśliwe materiały. Przy połączeniu wszystkie powierzchnie kontaktowe (łączenie z przylegającymi do łba śruby, nakrętek i podkładek) powinny być oczyszczone z zendry, brudu, zadziórów czy innych obcych materiałów, które mogłyby przeszkodzić w dokładnym przyleganiu powierzchni.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

5.5.3.3. Powłoki cynkowe

Przyjęto grubość powłoki jednowarstwowej wynoszącą 70 µm dla elementów ze stali o grubości >6 mm oraz 55 µm dla elementów ze stali o grubości > 3mm.

W dokumentacji projektowej przewidziane jest wykonanie powłok cynkowych które winny być spełniać wymagania stawiane w PN-EN ISO 1461. Do wykonania powłok cynkowych Wytwórca może przystąpić po sprawdzeniu przez Inżyniera :

- materiałów przewidzianych do cynkowania
- warunków w jakich powłoki będą наносzone

Należy wykonać próbne cynkowanie wybranych elementów w celu określenia wzorcowego wyglądu powłoki.

5.5.3.4. Malowanie elementów stalowych

Elementy stalowe po ocynkowaniu malowane według instrukcji producenta wybranego rodzaju farby. Malowanie według instrukcji producenta wybranego rodzaju farby minimum dwiema warstwami o łącznej grubości powłoki 100 µm.

Wszystkie elementy malowane w wytwórni – nie dopuszcza się malowania na budowie.

UWAGA:

Wykonawca musi przed pomalowaniem elementów stalowych przedstawić próbki wielkości 50 x 50 cm płytek stalowych ocynkowanych pomalowanych na każdy z kolorów i każdą ze struktur określonych w dokumentacji. W przypadku kolorów opisanych w dokumentacji należy wykonać próbki wszystkich kolorów i przedstawić Projektantowi do akceptacji.

5.5.3.5 BHiP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHiP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

5.6. Montaż stalowych elementów nie konstrukcyjnych

Montaż stalowych elementów nie konstrukcyjnych zgodnie z Projektem Wykonawczym.

Wszystkie elementy muszą być wytworzone w wytwórni, ocynkowane bądź ocynkowane i malowane. Na budowie nie dopuszcza się spawania elementów. Montaż elementów wyłącznie poprzez połączenia śrubowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Sprawdzeniu podlega: zgodność prowadzenia robót z projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBIARU ROBÓT

Nie dotyczy – obowiązuje cena ryczałtowa

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności określone są w ST 00 "Wymagania ogólne" p.9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- normy i aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Normy:

- | | |
|-----------------|--|
| - PN-H-82200 | - Cynk |
| - PN-H-84018 | - Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki |
| - PN-H-84019 | - Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| - PN-H-84020 | - Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| - PN-H-84030-02 | - Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki |
| - PN-H-93200-02 | - Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty ogólnego zastosowania. Wymiary |
| - PN-M-69011 | - Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania |
| - PN-M-69420 | - Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali |
| - PN-M-69775 | - Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych |

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- | | |
|-----------------|---|
| - PN-M-80026 | - Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia |
| - PN-M-82054 | - Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania |
| - PN-M-82054-03 | - Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów |
| - BN-89/1076-02 | - Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 6
ROBOTY RENOWACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem renowacji murów w ramach zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości stosowanych materiałów, kontroli jakości i odbioru robót oraz wymagań odnośnie wykonania ścian obowiązujących przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie Robót związanych z renowacją muru renowacją płyt i kostki z granitu staro użytkowego.

-wstępnie oczyścić powierzchnię z brudu (na sucho) przy użyciu szczotek o miękkim włosiu, usunięcie zanieczyszczeń organicznych jak gniazda i odchody ptasie,
mikroorganizmy (np. glony, porosty) i nieorganicznych - wykwity solne, nagromadzony humus,
– oczyścić mechanicznie i chemicznie poszczególne elementy z nawarstwień korozyjnych, z usunięciem resztek spoin cementowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST 00 „Wymagania ogólne”

1.4.1. Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb

1.4.2. Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności podłoża.

1.4.3. Warstwa szczipna – warstwa wykonana celem zapewnienia właściwego połączenia podłoża z następnymi warstwami materiałów wykończeniowych

1.4.4. Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności

1.4.5. Siatka z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych, w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

1.4.6. Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny, lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. W połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych, a także nadaje systemowi fakturę i barwę

1.4.7. Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe, kątowniki narożne, profile dylatacyjne i okapowe, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania oraz ochrony jego powierzchni

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania stawiane materiałom podano w ST 00 „Wymagania Ogólne”.

Materiały stosowane do wykonania renowacji murów powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Materiałami stosowanymi do wykonania renowacji murów według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

2.1.1 Elementy granitowe

Elementy z granitowe, kostki i płyty cięto łupane staro użytkowe.

2.1.2 Zaprawa mineralna

Zaprawa mineralna do uzupełniania ubytków

2.1.3 Preparaty chemiczne

Preparaty do mycia chemicznego i zabezpieczeń zabytkowych murów oraz impregnacji.

Kwas HF – 2,5 – 3%. Płyn do hydrofobizacji i antygrafitti

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

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 i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Zamawiającego.

Do wykonania prac renowacyjnych murów Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzęt do mycia pod ciśnieniem z możliwością regulacji ciśnienia, szerokości strumienia wody,
- wytwornicy pary wodnej (parownice) do zabiegów czyszczących,
- mechaniczne dłuta, szlifierki, wiertarki,
- betoniarka do przygotowania zapraw,
- rusztowania,
- drobny sprzęt pomocniczy
- i inny sprzęt ręczny uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

4. TRANSPORT

Materiały składowe do wykonania elementów z betonu architektonicznego powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem. Pojemniki należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, zamkniętych, wentylowanych z podłogą suchą i wyniesioną ponad poziom terenu. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami. Pojemniki należy przechowywać w pomieszczeniach z podłogą suchą i wyniesioną ponad poziom terenu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonania robót zgodnie z ST 00 „Wymagania ogólnymi” .

Wykonawca opracuje technologię wykonania renowacji murów zewnętrznych i przedstawi do akceptacji Zamawiającego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkie zarządzenia Zamawiającego w zakresie prowadzenia prac budowlanych.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem renowacji murów zewnętrznych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, muszą posiadać zezwolenia, uzgodnienia i atesty.

5.2. Zakres wykonania Robót

5.2.1. Renowacja stróżówki

- Oczyszczenie powierzchni ścian w miejscach łatwo dostępnych przy użyciu szczotek stalowych, oczyszczenie powierzchni murów z wykwitów i zwierzęcej zaprawy
- Usunięcie powłok malarskich graffiti z powierzchni ścian ceglanych specjalistycznym preparatem do usuwania powłok malarskich
- Uzupełnienie i naprawa murów z cegły – zamurowanie otworu cegłą klinkierową, cegły o takich samych parametrach technicznych i identycznym kolorze

UWAGA! Cegła do zamurowania ubytku w kolorze identycznym do istniejącej!

- Naprawa ubytków w powierzchni murów
- Uzupełnienie i wypełnienie spoin w murach ceglanych, w identycznym kolorze jak istniejące
- Uzupełnienie i naprawa muru z cegły w tym: oczyszczenie i przygotowanie podłoża, wstawienie listewek w spoiny, przygotowanie zaprawy naprawczej z ewentualnym dobarwieniem pigmentem, uzupełnienie ubytku, wyrównanie i przetarcie miejsca naprawy, usunięcie listewek
- Impregnacja powierzchni muru ceglanego specjalistycznym preparatem
- Montaż panelu z blachy typu cor-ten wg projektu indywidualnego

5.2.2. Renowacja muru

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- Przygotowanie podłoża – czyszczenie powierzchni muru
 - Przygotowanie podłoża – skucie skorodowanych elementów
 - Wykonanie warstwy szczepnej pod zaprawę naprawczą
 - Uzupełnienie ubytków w murze i profilowanie powierzchni zaprawą naprawczą
 - Szpachlowanie warstw z zaprawy naprawczej z nadaniem ostatecznej powierzchni muru poddanego renowacji
- UWAGA! Kolor szary naturalny kolor betonu**
- Zabezpieczenie powłokowe powierzchni muru powłoką ochronną na bazie żywicy akrylowej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

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

Kontrola związana z wykonaniem renowacji elewacji powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną. Kontrola związana z wykonaniem renowacji elewacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania Robót

Badanie jakości materiałów użytych do wykonania renowacji następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.2.1. Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmuje:

- badanie dostaw materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości cech geometrycznych wykonywanych elementów.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, zaakceptowanie przez Zamawiającego wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a także sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

7. OBMAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Nie dotyczy- obowiązuje cena ryczałtowa.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST WO-00.00. „Wymagania Ogólne”.

8.2. Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN81/B-10725.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiorowi Robót podlegają: konserwacja murów ceglanych stróżówki oraz murka pod nowoprojektowaną balustradę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności wg "Wymagań Ogólnych" .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy dotyczące betonu.

PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-14503	Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

PN-B-14504	Zaprawy budowlane cementowe.
PN-B-19701	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-30003	Cement murarski 15.
PN-B-30020	Wapno budowlane. Wymagania.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-B-12058	Wyroby budowlane ceramiczne. Płytki elewacyjne.
PN-B-12061	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.
PN-B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo- strukturalna. Wymagania.
PN-B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenie powierzchniowe. Zasady doboru.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWSKIEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 7
ELEMENTY DREWNIANE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i montażem elementów drewnianych w ramach realizacji zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPKOWSKIEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2.1 określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w SST 00 „Wymagania ogólne”.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45422000-1	Roboty ciesielskie

1.3. Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wytworzenia i montażu elementów drewnianych.

Elementy drewniane:

Ławka typ 1:

- listwy drewniane / jatoba szerokość 7 cm, i grubość 9 cm, faza 2-3mm, długość 60 cm
- olej lniany do impregnacji, np. Tikkurila VALTTI WOOD OIL lub ekw. / bezbarwny

Ławka typ 2:

- listwy drewniane / jatoba szerokość 7 cm, i grubość 9 cm, faza 2-3mm, długość 1200 cm
- olej lniany do impregnacji, np. Tikkurila VALTTI WOOD OIL lub ekw. / bezbarwny

Ławka typ 2a:

- listwy drewniane / jatoba szerokość 7 cm, i grubość 9 cm, faza 2-3mm, długość 1200 cm
- listwy drewniane / jatoba szerokość 23 cm, i grubość 5 cm, faza 2-3mm, długość 1200 cm
- olej lniany do impregnacji, np. Tikkurila VALTTI WOOD OIL lub ekw. / bezbarwny

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

1.4. Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem, dostawą i montażem elementów drewnianych siedziska:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- przygotowanie materiału do zamontowania,

- rozścielenie materiału z wyrównaniem pod szablon.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Elementy drewniane – siedzisko

Listwy drewniane z drewna jatoeba o wymiarach określonych w dokumentacji projektowej.

Deski strugane o powierzchni gładkiej, faza 3mm.

Jakość sortowanej sztuki tarcicy należy określać w miejscu maksymalnego nagromadzenia wad drewna.

Tarcica drewniana przeznaczona do wytworzenia elementów powinna być ocechowana z PN-D-94021 i powinna spełniać wymagania:

pod względem wytrzymałościowym powinna odpowiadać klasie co najmniej K33 wg PN-92/S-10082 lub GL32h, pod względem wad i ich wielkości powinna odpowiadać klasie wyborowej wg PN-82/D-94021,

pęknięcia są niedopuszczalne, skręt włókien - nie większy niż 5%, sinizna - dopuszczalna zanikająca przy struganiu; nie dopuszcza się innych rodzajów porażenia przez grzyby, wilgotność drewna < 13% w stanie powietrzno-suchym, tolerancje wykonania elementów:

różnica wymiarów przekroju poprzecznego nie powinna być większa niż 0,5 cm,

wygięcie elementu nie większe niż 1/200 długości elementu.

Przy ocenie tarcicy ze względu na występowanie sęków należy brać pod uwagę najbardziej wadliwy przekrój w danej sztuce tarcicy, bez względu na jego odległość od czoła tarcicy; przy ocenie danej sztuki tarcicy dopuszcza się pominięcie sęków o średnicy mniejszej niż 5 mm.

2.3. Elementy stalowe - siedzisko

Konstrukcja siedziska wykonana jest z profili ze stali ocynkowanej, natomiast widoczne - boczne - elementy wykończeniowe zaprojektowane są z blachy stalowej ocynkowanej i malowanej proszkowo farbą strukturalną (mikrostruktura) w kolorze jasnoszarym - zbliżonym do koloru prefabrykatu betonowego.

Szczegółowa specyfikacja wg SST B5 – Elementy stalowe

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D_00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wymagania dotyczące montażu konstrukcji drewnianych - siedzisko

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie siedziska – listew drewnianych / drewno jatoeba mocowanych do podkonstrukcji z elementów stalowych. Sposób mocowania zgodny z dokumentacją projektową.

Zakres prac i wymagania ogólne:

- prefabrykacja elementów drewnianych – desek siedziskowych z drewna jatoeba
- Impregnacja elementów drewnianych
- Montaż elementów drewnianych do konstrukcji stalowej siedziska

Uwaga. Impregnację elementów drewnianych należy wykonać z zachowaniem reżimów technologicznych producenta preparatów.

Listwy mocować do konstrukcji stalowej za pomocą wkrętów do drewna M6 ze stali ocynkowanej.

Wszystkie deski siedziska mocować od spodu w sposób niewidoczny. Otwory w miejscach zamocowania zamaskować kołkami drewnianymi z drewna jatoeba.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Sprawdzeniu podlega: zgodność prowadzenia robót z projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych.

6.2. Kontrola, Badania oraz odbiór wykonanych robót okładzinowych drewnianych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenia elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- Impregnacja elementów drewnianych
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem
- gotowej konstrukcji.

Uwaga. Impregnację elementów drewnianych należy wykonać z zachowaniem reżimów technologicznych producenta preparatów. Deski przed ułożeniem należy zaimpregnować olejem lnianym. W czasie impregnacji należy zwracać uwagę na równomierne nałożenie warstwy oleju.

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- Sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganymi podanymi w dokumentacji technicznej.
- Sprawdzenie wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

Jakość sortowanej sztuki tarcicy należy określać w miejscu maksymalnego nagromadzenia wad drewna.

Przy ocenie tarcicy ze względu na występowanie sęków należy brać pod uwagę najbardziej wadliwy przekrój w danej sztuce tarcicy, bez względu na jego odległość od czoła tarcicy; przy ocenie danej sztuki tarcicy dopuszcza się pominięcie sęków o średnicy mniejszej niż 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” p.8.

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w SST D_00.00.00 zasadami.

9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zdania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w SST, dokumentacji projektowej oraz określonych wymogach formalno - prawnych

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa obejmuje zakres w przedmiarze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- normy i aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji
- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- Normy:

PN-EN 1995-1-1:2010

Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne --Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

PN-EN 844-9:2002	Drewno okrągłe i tarcica -- Terminologia -- Część 9: Terminy dotyczące cech tarcicy.
PN-D-94021:2013-10	Tarcica konstrukcyjna iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-EN 1179:2005	Cynk i stopy cynku -- Cynk pierwotny
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10083-1:2008	Stale do ulepszania cieplnego -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10084:2009	Stale do nawęglania -- Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10060:2006	Pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania -- Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN ISO 636:2017-08	Materiały dodatkowe do spawania -- Pręty, druty i stopiwa do spawania elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 14343:2017-06	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 14171:2016-10	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektroda/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 17637:2017-02	Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych
PN-EN ISO 898-1:2013-06	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej -- Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności -- Gwint zwykły i drobnozwojny
PN-EN ISO 898-2:2012	Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej -- Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego -- Gwint zwykły i drobnozwojny
PN-EN ISO 898-5:2012	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej -- Część 5: Śruby bez łba i podobne gwintowane części złączne o określonej klasie twardości -- Gwint zwykły i drobnozwojny
PN-EN 26157-1:1998	Części złączne -- Nieciągłości powierzchni -- Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania
PN-EN ISO 6157-2:2006	Części złączne -- Nieciągłości powierzchni -- Część 2: Nakrętki
PN-EN ISO 14341:2011	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
B 8
MUREK OPOROWY Z ŁUPKA (SUCHY MUREK)

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i montażem elementów drewnianych w ramach realizacji zadania:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2.1 określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w SST 00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wytworzenia murków oporowych kamiennych bez zaprawy z łupka o wysokości do 45 cm tzw. suchego murku.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

1.4. Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem, dostawą i montażem elementów drewnianych siedziska:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- przygotowanie materiału do zamontowania,
- rozścielenie materiału z wyrównaniem pod szablony.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kamień

Kamień murowy płytowy ma postać płytek o nieregularnym kształcie. Wykorzystywany jest do budowy murów oporowych i warstwowych oraz jako kamień dekoracyjno-ogrodowy.

. Specyfika materiału:

- Wymiary: od 10 × 20 cm ÷ 40 × 40 cm
- Grubość: 2 ÷ 6 cm
- Powierzchnia: cięta
- Orientacyjna waga jednego kamienia: do 15 kg
- Kolor: szary

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

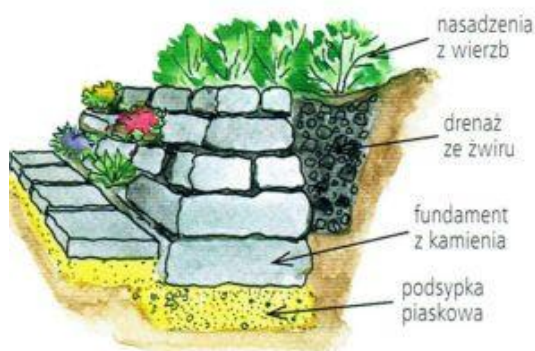
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Niskie murki (do 60 cm) nie wymagają specjalnych fundamentów. Wystarczy pierwszą warstwę kamieni zagłębić w gruncie na ok. 20 cm, ubijając wcześniej dno wykopu. W przypadku wyższych konstrukcji niezbędna jest podbudowa z 30-40-centymetrowej warstwy grubego żwiru lub tłucznia oraz solidnego kamienia umieszczonego w podłożu, a pełniącego funkcję podstawy. Dno wykopu musi opadać w kierunku skarpy, by umożliwić lekkie odchylenie murka od pionu (o 10-15%). Pamiętajmy też o umieszczaniu w konstrukcji (co 2-3 warstwy) kamieni dłuższych od pozostałych (tzw. wiązarów), których końce zakotwiczają się w ziemi za murkiem. Ścianka będzie trwalsza, jeśli kamienie ułożymy naprzemiennie, tak by pionowe szczeliny kolejnych warstw nie schodziły się ze sobą. Na koniec wypełniamy je ziemią, wbijając ją młotkiem pod kamienie. Później sypiemy na nie dodatkową warstwę ziemi, osadzając w niej kamienie kolejnej warstwy. Gdy konstrukcja ma podpieierać skarpe lub bok tarasu, wysypujemy za murek (u jego podstawy) drenaż ze żwiru lub tłucznia. W wilgotnym terenie układamy za nim rurki drenarskie odprowadzające nadmiar wody.

SUCHY MUREK OGRODOWY



Suchy murek ogrodowy powstaje bez cementowej zaprawy. Spoiwem scalającym jego elementy są bardzo często korzenie sadzonych w szczelinach roślin ozdobnych. Ogromną zaletą suchego murka ogrodowego jest jego naturalny charakter. Świetnie będą się na nim sprawdzać gatunki roślin, wykorzystywane na skalniakach. Suche murki ogrodowe stanowią element dekoracyjny i urozmaicają przestrzeń w ogrodzie.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D_00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

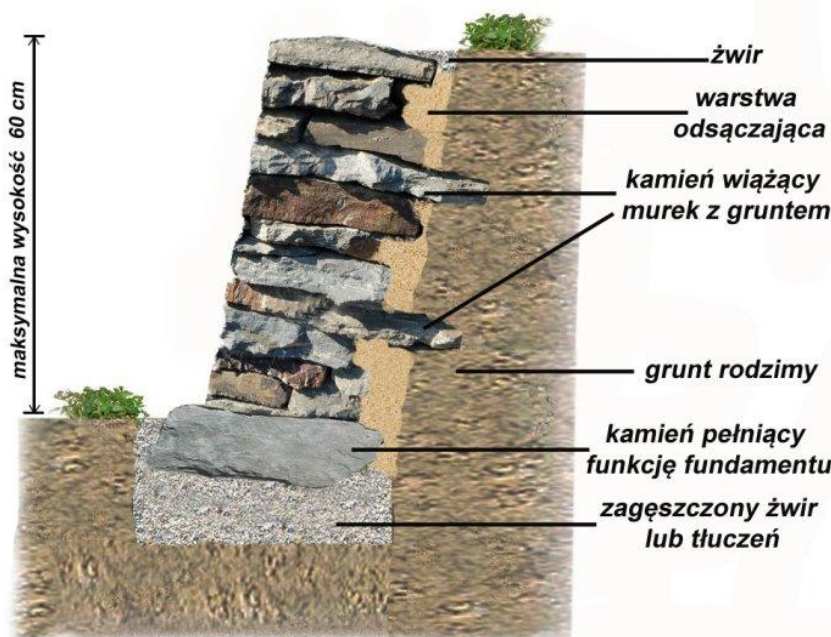
5.2. Wykonanie robót

W miejscu planowanego muru wykonujemy wykop o szerokości nieco większej od szerokości muru i głębokości od 25 do 35 cm. Wykop wypełniamy żwirem lub tłucznem i zagęszczamy wyspane kruszywo. Z największych kamieni, poniżej poziomu gruntu, budujemy podstawę murka, na której układane będą kolejne warstwy kamieni. Kamienie należy układać z lekkim pochyleniem w kierunku gruntu, co zapobiegnie wymywaniu ziemi z pomiędzy kamieniami. Kamienie w warstwach należy tak układać, aby połączenia pomiędzy poszczególnymi kamieniami z jednej warstwy nie pokrywały się z połączeniami sąsiedniej warstwy (fot. 5 i fot. 6). Takie ułożenie zagwarantuje stabilność powstałej ściany. Szczeliny pomiędzy kamieniami wypełniamy ziemią, zmieszaną ze żwirem. Aby ziemia się z nich nie wysypywała powinny mieć szerokość około 2-4 cm, warto jednak co pewien czas zostawić większe przestrzenie, w których posadzimy rośliny (przeważnie wystarczą 5-10-centymetrowe szczeliny). Cały murek, aby jego konstrukcja

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIECENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

była stabilna, powinien być odchylony od pionu o ok. 15 %. Przy wyższych murach to odchylenie powinno być większe. W co drugiej lub trzeciej warstwie muru niektóre dłuższe kamienie układamy w poprzek, tak aby zagłębiały się w skarpie – zwiększy to stabilność muru (na rys.1 opisany jest jako kamień wiążący murek z gruntem). Ostatnią warstwę kamieni należy ułożyć tak, aby była wyższa od przylegającego do niej gruntu. Zapobiegnie to, w przypadku większych opadów, przelewaniu się wody przez mur, co w konsekwencji mogło by doprowadzić do takich niekorzystnych zjawisk jak: wymywania gruntu ze szczelin pomiędzy kamieniami, wypłukiwaniu gruntu u podstawy muru. Aby umożliwić sprawne odprowadzenie wody z za muru, przestrzeń pomiędzy murkiem a gruntem rodzimym, już w trakcie jego budowy, zasypujemy materiałem łatwo przepuszczającym wodę np. tłucznem, żwirek lub gruboziarnistym piaskiem (na rys.1 oraz rys.2 oznaczona jako warstwa odsączająca).

Jeżeli skarpa zbudowana jest z gruntu wybitnie nieprzepuszczalnego (ziemia gliniasta, ilasta) to pomiędzy skarpą a murem powinniśmy, na całej jego wysokości, zrobić drenaż o szerokości ok. 25 - 30cm z tłucznia, gruzu lub żwiru. Między drenaż a skarpę i podłoże przykrywające drenaż, można dać włókninę, zapobiegnie to zamulaniu drenażu.



Rys. 1 Przekrój suchego murka o wysokości od 30 do 60 cm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Sprawdzeniu podlega: zgodność prowadzenia robót z projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych.

6.2. Kontrola, Badania oraz odbiór wykonanych robót okładzinowych drewnianych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbior międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenia elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- jakości elementów przed ich wbudowaniem
- gotowej konstrukcji.

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- Sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganymi podanymi w dokumentacji technicznej.
- Sprawdzenie wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” p.8.

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w SST D_00.00.00 zasadami.

9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zdania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w SST, dokumentacji projektowej oraz określonych wymogach formalno - prawnych

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa obejmuje zakres w przedmiarze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- normy i aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji
- WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
Z1
ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wycinką, pielęgnacją drzew i krzewów oraz sadzeniem roślin i utrzymaniem terenów zielonych związanych z realizacją Zadania Inwestycyjnego o nazwie:

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument kontraktowy przy realizacji robót. Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do wykonania robót określonych w Projekcie Budowlanym oraz powiązanych Projektach Wykonawczych dla zadania określonego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wycinką, pielęgnacją drzew i krzewów oraz z sadzeniem drzew, krzewów, bylin, paproci, traw rabatowych i turzyc oraz utrzymaniem terenów zielonych i obejmują:

- zabezpieczenie drzew na czas realizacji robót budowlanych,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- wycinkę drzew i krzewów,
- przesadzenie drzew,
- przygotowanie terenu do nasadzeń,
- wykonanie nasadzeń drzew liściastych wg projektu wykonawczego szaty roślinnej,
- wykonanie nasadzeń krzewów iglastych wg projektu wykonawczego szaty roślinnej,
- wykonanie nasadzeń krzewów liściastych wg projektu wykonawczego szaty roślinnej,
- wykonanie nasadzeń bylin wg projektu wykonawczego szaty roślinnej,
- wykonanie nasadzeń traw rabatowych i turzyc wg projektu wykonawczego szaty roślinnej,
- wykonanie nasadzeń paproci wg projektu wykonawczego szaty roślinnej,
- wykonie łąki kwietnej,
- trzyletnią pielęgnację gwarancyjną i pogwarancyjną.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- 1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, półkrzewów, bylin, traw rabatowych, turzyc, paproci, skrzypów, cebule, nasiona traw, nasiona bylin,
- 1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- 1.4.4. Forma pienna (alejowa) - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,8-2,2 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną
- 1.4.5. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjeta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12-18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/mkw,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/mkw,
- d) kwasowość pH 5,5-7,5.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekaliowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011.

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3 miesięcy.

Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.3. Substrat wegetacyjny dla drzew w mieście

Substrat wegetacyjny z mieszanki kruszyw, gliny wzbogacony częściami humusowymi zapewniający optymalne warunki rozwoju korzeni drzew i zawierający szczepy grzybów antagonistycznych z rodzaju *Trichoderma*. Substrat powinien posiadać następujące cechy:

- ciężar objętościowy w stanie suchym 1500 kg/m³
- zasolenie $< 1,5$ g KCl/l,

- kwasowość pH 6,0-7,0
- osiadanie max. 20%.

2.5. Materiał roślinny sadzeniowy

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podane są: nazwa łacińska, forma, wybór, numer normy.

Należy zastosować wyłącznie materiał roślinny w I gatunku. Materiał roślinny musi spełniać wymagania jakościowe dla materiału roślinnego zgodnie z normami: PN-R670223 - drzewa i krzewy iglaste i PN-R67023 - drzewa i krzewy liściaste oraz zgodnie z opracowaniem "Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego" (praca zbiorowa, wydanie III poprawione i uzupełnione, Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2013).

Nie dopuszcza się zmian gatunków i odmian ujętych w niniejszym projekcie bez uzgodnienia z Projektantem.

Sadzonki roślin należy zakupić w licencjonowanym punkcie szkółkarskim. Materiał w jednym gatunku i odmianie musi być wyrównany wielkością, zdrowy, z dobrze wykształconą bryłą korzeniową i koroną oraz w pokroju charakterystycznym dla gatunku i odmiany. Ponadto materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny muszą być zdrowe, zdrewniałe, zahartowane, prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznego dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, średnicy i długości pędów oraz odpowiednich proporcji pomiędzy pnem, koroną i bryłą korzeniową. System korzeniowy musi być dobrze wykształcony, zwarty, odpowiedni do wieku rośliny i sposobu uprawy. Materiał roślinny musi być regularnie szkółkowany tj. w gruncie co 2-4 lata, w pojemniku co 1-2 lata.

Drzewa powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla danego gatunku i odmiany (z wyjątkiem drzew wielopniowych). Sadzonki powinny mieć uformowaną koronę z wyraźnym pękiem szczytowym przewodnika, przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik, należy wyeliminować przewodniki konkurencyjne. System korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne drobne korzenie bez przebarwień. Drzewa nie mogą być wieloprzewodnikowe, uszkodzone mechanicznie, nie mogą nosić śladów żerowania szkodników, oznak chorobowych, pęknięć, marszczeń, nienaturalnych deformacji, uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej.

Wymagania dotyczące wielkości i jakości poszczególnych gatunków i odmian zestawiono w tabeli poniżej. Przedstawione wielkości i wymagania są wymaganiami minimalnymi co do sadzonek. Dopuszcza się posadzenie roślin większych i/lub z większych pojemników.

Sadzonki roślin powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- u drzew pęk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzew i krzewów powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYPREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

Ponadto drzewa muszą spełniać poniższe wymagania:

- drzewa muszą być zgodne z drzewami podanymi w specyfikacji przetargu, posiadać cechy charakterystyczne dla odmiany drzewa oraz spełniać bez zastrzeżeń wymagania dotyczące wielkości. Rośliny muszą być w dobrym stanie;
- rośliny muszą być oznaczone etykietą zawierającą pełną nazwę rośliny, w tym nazwę łacińską,
- dopuszczalne są drzewa z bryłą korzeniową, w kontenerach lub w alternatywnych opakowaniach przeznaczonych głównie do uprawy roślin (dalej „kontener”);
- drzewa z bryłą korzeniową o obwodzie pnia do 12 cm muszą być co najmniej 2 razy przesadzane, od 12 cm obwodu co najmniej 3 razy przesadzane, od obwodu pnia 25 cm 1 m nad szyją korzeniową co najmniej 4 razy;
- dopuszczalne są drzewa z bryłą korzeniową w szytych donicach z juty lub w koszach z drutu niepowlekanego, ciasno ściągniętego. Niedopuszczalne są poważne deformacje bryły korzeniowej, jak również rośliny przesadzone mniej razy, niż określono powyżej. Niedopuszczalne są rozpadające się bryły korzeniowe;
- wielkość bryły korzeniowej musi być proporcjonalna do całkowitej wysokości drzewa, lub obwodu na wysokości 1 m nad szyją korzeniową. Bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta korzeniami, niedopuszczalne są drzewa z przyciętymi korzeniami powstałymi przed ostatnim przesadzaniem. Niedopuszczalne są drzewa z obcięciami podczas wykopywania korzeniami o średnicy większej niż 3 cm;
- rośliny w kontenerach mogą być uprawiane w tym samym pojemniku nie dłużej niż przez dwa lata, a całkowity czas uprawiania drzew w kontenerach w ramach całego cyklu uprawiania nie może przekroczyć dwóch lat;
- wielkość kontenera musi być proporcjonalna do wielkości i gatunku rośliny. Kontener musi być dobrze przerośnięty korzeniami. Niedopuszczalne jest dostarczanie drzew sadzonych bezpośrednio przed wysyłką lub w takim okresie, że rośliny nie miały przed wysyłką możliwości zapuszczenia wystarczającej ilości korzeni w kontenerze. Dopuszczalne są drzewa z bryłą korzeniową świeżo osadzone w kontenerach, jeżeli bryła jest zgodna z powyższym opisem;
- niedopuszczalne są korzenie skręcone w spiralę w przypadku roślin uprawianych w kontenerach;
- pnie drzew nie mogą mieć widocznych uszkodzeń związanych ze zwykłą interwencją ogrodniczą lub pogodą. Równie niedopuszczalne są rany na jakimkolwiek etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją (na przykład późnym usunięciem bocznych pędów, zbyt silnych gałęzi lub bocznych pędów przy pniu). Niedopuszczalne są również jakiegokolwiek inne świeże uszkodzenia gałęzi i pnia;
- pnie drzew z obwodem pnia powyżej 12 cm w wysokości jednego metra nad szyją korzeniową muszą mieć co najmniej 220 cm wysokości, muszą być proste i nie odbiegać w żadnym miejscu o więcej niż 5 cm od osi łączącej szyję korzeniową z koroną. Wysokość pnia okrągłych zwisających lub szeroko rosnących odmian musi wynosić co najmniej 220 cm, niezależnie od obwodu. Kora drzewa nie może być zwiotczała lub zmarznięta. Obwód na wysokości 1 m musi przedstawiać jeden z poniższych standardowych rozmiarów: 6-8, 8-10, 10-12, 12-14, 14-16, 16-18, 18-20, 20-25, 25-30, 30-35 itd. Jeżeli w specyfikacji podano konkretny rozmiar, należący do jednego z powyższych przedziałów, wtedy za dopuszczalny rozmiar uważa się jakiegokolwiek rozmiar z tego przedziału (np. jeżeli podano obwód 15 cm na wysokości 1 m, obwód roślin może wynosić od 14 do 16 cm na wysokości 1 m);
- kształt i charakter gałęzi korony musi być odpowiedni dla deklarowanej odmiany, wieku i wielkości drzewa;
- korona nie może mieć więcej niż jednego pędu głównego, pęd główny nie może być uszkodzony. Pęd główny musi tworzyć bezpośrednią kontynuację pnia. Wyjątkiem są odmiany rosnące naturalnie w sposób kulisty, szeroki lub zwisający;
- żadna z gałęzi nie może być w miejscu, gdzie wyrasta z pędu głównego, szersza niż pęd główny w tym samym miejscu;
- korona nie może mieć widlastych rozgałęzień (oprócz odmian, gdzie jest to naturalne - na przykład dęby, graby), grożących rozłamaniem korony w późniejszym wieku drzewa;

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- korona drzewa o obwodzie pnia ponad 12 cm musi zawierać co najmniej 5 gałęzi, oprócz drzew, które się w młodym wieku rzadko rozgałęziają (np. *Catalpa bignonioides* albo *Paulownia tomentosa*). Za gałąź nie można uznać pędu jednorocznego; gałęzie muszą mieć co najmniej dwa lata;
- jeżeli rośliny są dostarczane z liśćmi, niedopuszczalne jest, aby wykazywały one objawy przesuszenia (np. suche krawędzie liści.);
- drzewa stożkowate ogałęzione od ziemi oraz drzewa soliterowe muszą osiągać określoną w specyfikacji wysokość, a także szerokość na wysokości 1 m, jeśli taka została podana w specyfikacji;
- niedopuszczalne są jakiegokolwiek szkodniki lub choroby.

2.6. Projektowane rośliny - zestawienie i wymagania

Do nasadzeń w niniejszym projekcie przewidziano rośliny o następujących wielkościach i parametrach:

nr	Nazwa łacińska	Nazwa polska	wielkości	uwagi
DRZEWA LIŚCIASTE:				
1	<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata	obwód: 14-16 cm wysokość: 350-450 cm, Pa min 220 cm, średnica korony min 1 m, średnica bryły korzeniowej min. 55 cm	drzewa alejowe, forma pienna w gatunku, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie, wyraźnie wykształcony przewodnik
2	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	forma wielopniowa, korona podkrzesana do wysokości minimum 150 cm, minimum 3-5 pni, obwody minimum 12-14 cm każdy i podobnej grubości, wysokość: 500-600 cm, średnica korony min 2,5 m, średnica bryły korzeniowej min. 60 cm	forma wielopniowa, w gatunku, 5 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie
3	<i>Populus tremula</i>	topola osika	obwód: 14-16 cm wysokość: 350-450 cm, Pa min 220 cm, średnica korony min 1 m, średnica bryły korzeniowej min. 55 cm	drzewa alejowe, forma pienna w gatunku, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie, wyraźnie wykształcony przewodnik
4	<i>Prunus avium 'Plena'</i>	czereśnia ptasia 'Plena'	obwód: 14-16 cm wysokość: 350-450 cm, Pa min 220 cm, średnica korony min 1 m, średnica bryły korzeniowej min. 55 cm	drzewa alejowe, forma pienna w gatunku, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie, wyraźnie wykształcony przewodnik

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

nr	Nazwa łacińska	Nazwa polska	wielkości	uwagi
5	<i>Sorbus aucuparia</i>	jarząb pospolity	forma wielopniowa, korona podkrzesana do wysokości minimum 150 cm, minimum 5-7 pni, obwody minimum 10-12 cm każdy i podobnej grubości, wysokość: 450-500 cm, średnica korony min 2 m, średnica bryły korzeniowej min. 60 cm	forma wielopniowa, w gatunku, 5 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie
6	<i>Sorbus torminalis</i>	jarząb brekinia	obwód: 14-16 cm wysokość: 350-450 cm, Pa min 220 cm, średnica korony min 1 m, średnica bryły korzeniowej min. 55 cm	drzewa alejowe, forma pienna w gatunku, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie, wyraźnie wykształcony przewodnik
7	<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	lipa drobnolistna 'Greenspire'	obwód: 14-16 cm wysokość: 350-450 cm, Pa min 220 cm, średnica korony min 1 m, średnica bryły korzeniowej min. 55 cm	drzewa alejowe, forma pienna w gatunku, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie, wyraźnie wykształcony przewodnik
KRZEWY IGLASTE:				
8	<i>Taxus baccata</i>	cis pospolity	wysokość 150-175 cm średnica korony 100-125 cm, średnica bryły korzeniowej min. 50 cm	forma drzewiasta, 4 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, lub z pojemnika ażurowego, korona ukształtowania równomiernie, wyraźnie wykształcony przewodnik
KRZEWY LIŚCIASTE:				
9	<i>Corylus avellana</i>	leszczyna pospolita	wysokość 200-250 cm średnica korony 150-200 cm	minimum 5-7 pędów szkieletowych, 4 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, korona ukształtowania równomiernie
10	<i>Euonymus europaeus</i>	trzmielina pospolita	wysokość 150-200 cm średnica korony min 80 cm	minimum 5-7 pędów szkieletowych, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, korona ukształtowania równomiernie
11	<i>Ribes alpinum</i> 'Schmidt'	porzeczka alpejska 'Schmidt'	wysokość 40-60 cm, średnica korony min. 25 cm	krzewy zagęszczone, minimum 5-7 pędów szkieletowych, pojemnik C-3

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

nr	Nazwa łacińska	Nazwa polska	wielkości	uwagi
12	<i>Viburnum opulus</i>	kalina koralowa	wysokość 150-200 cm średnica korony min 80 cm	minimum 5-7 pędów szkieletowych, 3 razy szkółkowane z bryłą korzeniową balotowaną, korona ukształtowania równomiernie
BYLINY:				
13	<i>Asarum europaeum</i>	kopytnik pospolity	-	pojemnik P-9
14	<i>Astrantia major</i> 'April Love'	jarzmianka większa 'April Love'	-	pojemnik P-11, odmiana o kwiatach białych
15	<i>Astrantia major</i> 'Roma'	jarzmianka większa 'Roma'	-	pojemnik P-11, odmiana o kwiatach różowych
16	<i>Iris sibirica</i> 'Perry's Blue'	kosaciec syberyjski 'Perry's Blue'	-	pojemnik C-2, odmiana o kwiatach niebiesko-fioletowych
17	<i>Myosotis sylvatica</i> 'Victoria Light Blue'	niezapominajka leśna 'Victoria Light Blue'	-	pojemnik P-11, odmiana o kwiatach niebieskich
18	<i>Persicaria bistorta</i> 'Superba'	rdest węzownik 'Superba'	-	pojemnik C-2, odmiana o kwiatach różowych
19	<i>Primula elatior</i>	pierwiosnek wynośły	-	pojemnik C-2, w gatunku, kwiaty kremowe
20	<i>Pulmonaria officinalis</i>	miodunka plamista	-	pojemnik P-11, w gatunku
PAPROCIE:				
21	<i>Dryopteris filix-mas</i>	narecznica samcza	-	pojemnik C-5
22	<i>Polypodium vulgare</i>	paprotka zwyczajna	-	pojemnik P-9
TRAWY I TURZYCE:				
23	<i>Carex caryophylla</i> 'The Beatles'	turzyca wiosenna 'The Beatles'	-	pojemnik P-11
24	<i>Carex remota</i>	turzyca rzadkokłosa	-	pojemnik P-11
25	<i>Deschampsia caespitosa</i> 'Goldschleier'	miałek darniowy 'Goldschleier'	-	pojemnik C-2

Należy zastosować wyłącznie materiał roślinny w I gatunku. Materiał roślinny musi spełniać wymagania jakościowe dla materiału roślinnego zgodnie z normami: PN-R67022 - drzewa i krzewy iglaste i PN-R67023 - drzewa i krzewy liściaste oraz zgodnie z publikacją "Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego" (praca zbiorowa, wydanie III poprawione i uzupełnione, Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2013).

Nie dopuszcza się zmian gatunków i odmian ujętych w niniejszym projekcie bez uzgodnienia z projektantem.

Sadzonki roślin należy zakupić w licencjonowanym punkcie szkółkarskim. Materiał w jednym gatunku i odmianie musi być wyrównany wielkością, zdrowy, z dobrze wykształconą bryłą korzeniową i koroną oraz w pokroju charakterystycznym dla gatunku i odmiany. Ponadto materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny muszą być zdrowe, zdrewniałe, zahartowane, prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznego dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, średnicy i długości pędów oraz odpowiednich proporcji pomiędzy pnem, koroną i bryłą korzeniową.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

System korzeniowy musi być dobrze wykształcony, zwarty, odpowiedni do wieku rośliny i sposobu uprawy. Materiał roślinny musi być regularnie szkółkowany tj. w gruncie co 2-4 lata, w pojemniku co 1-2 lata.

Wymagania dotyczące wielkości i jakości poszczególnych gatunków i odmian zestawiono w tabeli poniżej. Przedstawione wielkości i wymagania są wymaganiami minimalnymi co do sadzonek. Dopuszcza się posadzenie roślin większych i/lub z większych pojemników.

Dodatkowo dla bylin, paproci, traw i turzyc sadzone rośliny powinny spełniać poniższe wymagania: Wszystkie rośliny z danej odmiany powinny być jednakowe, jeśli chodzi o formę, wielkość, stan zaawansowania w rozwoju. Rośliny powinny być żywotne, dobrze ukorzenione i o formie charakterystycznej dla danego gatunku i odmiany. Wszystkie rośliny powinny być wolne od chorób i szkodników, z dużym zdrowym systemem korzeniowym, bez śladów uszkodzeń. Rośliny (z wyjątkiem roślin cebulowych) powinny pochodzić z uprawy kontenerowej.

UWAGA: Do każdej partii materiału sadzeniowego dostarczonego na budowę należy dołączyć certyfikat dostawcy potwierdzający gatunek i/lub odmianę dostarczonego materiału szkółkarskiego.

2.7. Nasiona dla łąki kwietnej

Nasiona łąki kwietnej w składzie 70% kwiaty: bniec czerwony - *Silene dioica*, bukwica zwyczajna - *Betonica officinalis*, bukwica zwyczajna - *Betonica officinalis*, czosnaczek pospolity - *Alliaria petiolata*, czyściec leśny - *Stachys sylvatica*, dziurawiec zwyczajny - *Hypericum perforatum*, dzwonek pokrzywolisty - *Campanula trachelium*, firletka poszarpana - *Lychnis flos-cuculi*, glistnik jaskółcze ziele - *Chelidonium majus*, głowienka pospolita - *Prunella vulgaris*, jasnota biała - *Lamium album*, klinopodium pospolite - *Clinopodium vulgare*, kłobuczka pospolita - *Torilis japonica*, krwawnik pospolity - *Achillea millefolium*, kuklik pospolity - *Geum urbanum*, marchew zwyczajna - *Daucus carota*, niezapominajka leśna - *Myosotis sylvatica*, orlik pospolity - *Aquilegia vulgaris*, przetacznik ożankowy - *Veronica chamaedrys*, przytulia leśna - *Galium sylvaticum*, rzepik pospolity - *Agrimonia eupatoria*, serdecznik pospolity - *Leonurus cardiaca*, ślaz dziki - *Malva sylvestris*, trybula leśna - *Anthriscus sylvestris*, wiązówka błotna - *Filipendula ulmaria*, wieczornik damski - *Hesperis matronalis* i 30% trawy: kłosownica leśna - *Brachypodium sylvaticum*, kostrzewa olbrzymia - *Festuca gigantea*, kupkówka pospolita - *Dactylis glomerata*, wiechliną gajową - *Poa nemoralis*, wiechliną łąkową - *Poa pratensis*, wiechliną zwyczajną - *Poa trivialis*.

Skład % nasion nie jest stale ustalony, jednak poszczególnych gatunków powinno być mniej więcej po równo.

UWAGA: Do każdej partii nasion dostarczonych na budowę należy dołączyć certyfikat dostawcy potwierdzający gatunek i/lub odmianę dostarczonego materiału.

2.8. Zrębki drewniane

Do ściółkowania powierzchni pod roślinami zastosować zrębki gałęzi drzew liściastych o frakcji 5-50 mm.

Materiał powinien być wolny od śmieci, szkodników, chorób, grzybów i innych patogenów, wolny od chwastów oraz zanieczyszczeń metalami ciężkimi. Odczyn powinien być obojętny.

2.9. Zestaw do mocowania bryły korzeniowej

Zestaw wykonany z trzech samoklinujących kotew, ustawionych w trójkąt wokół bryły korzeniowej oraz pasa szerokości min. 50 mm z klamrą napinającą.

2.10. Zestaw nawadniająco-napowietrzający

Zestaw nawadniająco-napowietrzający bryły korzeniowej drzewa wykonany z karbowanych rur perforowanych HPDE o średnicy 60 mm o długości co najmniej 3 m, z zamontowanym wlewem HDPE do systemu o średnicy 8 cm i rurą zejściową długości 30-40 cm, umożliwiającą swobodny przepływ wody i dostęp powietrza bezpośrednio w strefę bryły korzeniowej roślin.

2.11. Ekran przeciwkorzeniowy

Ekran przeciwkorzeniowy żebrowany z tworzywa HDPE z recyklingu o wysokości 30 cm.

2.12. Obrzeże typu ekobord

Obrzeża trawnikowe w formie określonej w projekcie wykonawczym o wymiarach hxbxL: 45x80x1000mm, z tworzywa sztucznego posiadające atest PZH. Do mocowania obrzeży wykorzystać szpile metalowe długości 25 cm w ilości 3 szt/mb.

2.13. Nawóz do roślin

Nawóz powinien być w opakowaniu z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Do nawożenia roślin zastosować nawóz otoczkowany o przedłużonym działaniu.

2.14. Hydrożel

Hydrożel - żel polimerowy w formie granulatu, bez dodatków mineralnych, posiadający zdolność absorbowania i zatrzymywania wody oraz stopniowego jej oddawania do otoczenia. Hydrożel powinien być w oryginalnym opakowaniu z podaną nazwą, składem i sposobem stosowania. Preparat należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem w czasie transportu i przechowywania.

2.15. Kwasy humusowe

Mieszanina wielkocząsteczkowych związków organicznych o zmiennym składzie (w zależności od składu materii organicznej, z której powstają) i charakterze kwasowym, wchodzących w skład próchnicy glebowej i roztworów wód naturalnych. Preparat kwasów humusowych powinien być w oryginalnym opakowaniu z podaną nazwą, składem i sposobem stosowania.

2.16. Szczepionka mikoryzowa

Preparat zawierający strzępki grzybni i/lub zarodniki grzybów dostarczający do gleby grzyby symbiotyczne łączące się z korzeniami roślin i ułatwiające pobieranie wody i składników pokarmowych. Preparat powinien być w oryginalnym opakowaniu z podaną nazwą, składem i sposobem stosowania.

2.17. Drewno z wycinek

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) są własnością Zamawiającego bądź właściciela posesji i powinny być transportowane na koszt Wykonawcy na wskazane miejsce.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki podaje specyfikacja: Wymagania ogólne.

Roboty związane z zakładaniem terenów zieleni mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować wyłącznie sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt. Wykonawca zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenia typu Air-Spade do usuwania ziemi ze strefy korzeni drzew,
- kompresora,
- wału gładkiego do zakładania łąki kwietnej, wałowania substratu oraz rozścielonej ziemi urodzajnej,
- siewnika do wysiewu łąki kwietnej,
- piły mechanicznej do ścinania drzew,
- nożyc do formowania krzewów i ścinania obumarłych części bylin i traw rabatowych,
- kosy do koszenia łąki kwietnej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki podaje specyfikacja: Wymagania ogólne.

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu rośliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów. W czasie transportu należy zabezpieczyć rośliny przed wysychaniem i przemarzaniem. Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone, a jeśli jest to niemożliwe, należy je przechowywać w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatru, a w razie suszy podlewać.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm oraz postanowieniami umowy.

5.2. Nadzór

W czasie wykonywania robót należy zapewnić stały Nadzór Inwestorski Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni oraz Nadzór Dendrologiczny.

Osoba pełniąca nadzór dendrologiczny zobowiązana jest w szczególności do:

- umieszczenia kart informacyjnych do standardów ochrony drzew w inwestycjach Wrocławia,
- zapoznania wszystkich pracowników budowy z ww. kartami oraz przeszkolenia w zakresie prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew i krzewów,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania prac pielęgnacyjnych w zieleni istniejącej, określonych w niniejszej dokumentacji, z zasadami sztuki ogrodniczej,
- sprawdzenia prawidłowość zabezpieczenia drzew i krzewów,
- sprawdzenia wykonania zalecanych wygradzeń dla zabezpieczenia drzew.

Po zakończeniu prac należy wykonać raport z nadzoru dendrologicznego uwzględniający wszystkie zrealizowane prace.

5.3. Wycinki drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy oraz zasypanie dołów. Zakres wycinki wskazuje Gospodarka drzewostanem z projektem ochrony drzew na placu budowy. Dodatkowe informacje i uwarunkowania opisano w SST 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wycinkę drzew i krzewów należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w odpowiedniej Decyzji. Jakikolwiek wycinki należy prowadzić wyłącznie w okresie jesienno-zimowym, zaś w okresach lęgowych ptaków wyłącznie po konsultacji i zatwierdzeniu przez ornitologa.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Odpady powstałe w wyniku wycinki winny zostać unieszkodliwione w sposób zgodny z wymogami określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 682 późn. zmianami).

5.4. Przesadzenie drzew

Roboty związane z przesadzeniem drzew obejmują wykopanie roślin, transport na miejsce sadzenia, przygotowanie terenu do posadzenia, posadzenie drzew w nowym miejscu. Zakres przesadzeń wskazuje Gospodarka drzewostanem z projektem ochrony drzew na placu budowy. Dodatkowe informacje i uwarunkowania opisano w SST 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Przesadzenie drzew należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w odpowiedniej Decyzji. Jakikolwiek przesadzenia należy prowadzić wyłącznie w okresie jesienno-zimowym, zaś w okresach lęgowych ptaków wyłącznie po konsultacji i zatwierdzeniu przez ornitologa.

Zgoda na prace związane z usunięciem krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

5.5. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności zostanie uzgodniony w trakcie realizacji kontraktu.

W przypadku dopuszczenia przerobienia gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

W przypadku dopuszczenia spalania roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

5.6. Zabezpieczenie drzew i krzewów

Drzewa i krzewy przewidziane do zachowania oraz w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji należy zachować i zabezpieczyć na czas realizacji inwestycji przed uszkodzeniami mechanicznymi, przemarzaniem i wysychaniem oraz zanieczyszczeniami.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody tj. w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Pnie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi deskowaniem. Deskowanie wykonać jako wiązane do drzewa powrozem lub wykonane za pomocą obudowy skrzynią z desek wokół pnia, przywiązaną do drzewa za pomocą elastycznych szerokich taśm. Deskowanie wykonać do wysokości min. 2 m (optymalnie 2,5-3 m) od poziomu gruntu, wysokość powinna być określona indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi). Zabrania się mocowania jakichkolwiek elementów, drutów, kabli itp. do pni drzew.

W przypadku wykrycia korzeni drzew należy je zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami osoby pełniącej nadzór dendrologiczny. Należy bezwzględnie unikać uszkodzenia korzeni o średnicy większej niż 3 cm, a jeśli zostały uszkodzone, należy odciąć na prosto ostrym, odkażonym narzędziem (powierzchnia cięcia powinna być równa i gładka) i owinąć tkaniną jutową. Zaleca się stosowanie tkaniny barwionej w jaskrawym kolorze, np. czerwonym. Po wykonaniu prac zaleca się zasypanie odsłoniętego wcześniej systemu korzeniowego świeżą ziemią żyzną (humus) z dodatkiem szczepów grzybów antagonistycznych z rodzaju *Trichoderma*, w ilości zgodnej ze wskazaniami producenta oraz zastosowanie szczepionek mikoryzowych dostosowanych do rodzaju drzew.

Powierzchnie ścian wykopu oraz powierzchnie korytowania pozostawione otwarte dłużej niż 3 dni należy okryć matami słomianymi lub jutowymi, które należy silnie zwilżać wodą celem zabezpieczenia korzeni przed wysychaniem. Przy ujemnych temperaturach powietrza maty powinny być utrzymywane w stanie suchym celem zabezpieczenia korzeni przed przemarzaniem.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Podczas prowadzenia prac budowlanych pod koronami drzew i w obrębie krzewów nie należy składować materiałów budowlanych. Ponadto należy unikać zagęszczania gruntu oraz zmian rzędnych terenu mogących spowodować odsłonięcie systemu korzeniowego lub jego zaduszenie.

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczyć pnie drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi), a jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią,
- przymocować deskowanie do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pnium, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykryć korzenie matami słomianymi w ilości około 4 mkw na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2 m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- wytyczyć miejsca składowania materiałów,
- należy podwijać nisko osadzone gałęzie.

Ponadto w ramach zabezpieczenia drzew i krzewów na placu budowy należy stosować się ściśle do wszelkich zaleceń Inspektora Nadzoru ds. Zieleni i Inspektora Nadzoru Dendrologicznego.

5.8. Prace budowlane w Strefach Ochrony Drzew (SOD)

Wszelkie prace budowlane prowadzone w Strefach Ochrony Drzew należy prowadzić w sposób jak najmniej szkodzący drzewom.

Należy unikać poruszania się maszyn budowlanych w SOD, a w przypadku braku takiej możliwości, należy zabezpieczyć grunt przed zagęszczaniem wyznaczając drogę technologiczną, którą należy wykonać z płyt betonowych ułożonych na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Podsypkę należy odseparować od gruntu za pomocą geowłókniny.

Prace ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących roślin, w tym w Strefach Ochrony Drzew, należy prowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, przy czym w strefach ochrony drzew korytowanie pod nowe nawierzchnie, wykopy pod instalacje kablowe oraz usuwanie gruntu pod przygotowanie rabat należy wykonywać za pomocą wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem. Głębokość prowadzenia prac powinna pozwalać na bezpieczne usunięcie gruntu pomiędzy najbardziej wrażliwych na uszkodzenia korzeni zlokalizowanych do głębokości ok. 40 cm pod powierzchnią terenu. W przypadku konieczności wykonania głębszego wykopu, po usunięciu tej warstwy dalsze prace prowadzić również za pomocą sprężonego powietrza lub ręcznie.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

W trakcie prowadzenia prac w Strefach Ochrony Drzew należy stosować się ściśle do wszelkich zaleceń Inspektora Nadzoru ds. Zieleni i Inspektora Nadzoru Dendrologicznego.

5.9. Przygotowanie terenu do nasadzeń

Przed sadzeniem brzoź w rabatach w nawierzchni o wielkości 90 x 90 cm należy je wypełnić na głębokość 80 cm specjalnym substratem do nasadzeń drzew w mieście tj. specjalistyczną mieszanką różnego rodzaju kruszyw i gliny wzbogaconą częściami humusowymi i zawierającymi szczepy grzybów antagonistycznych z rodzaju *Trichoderma*, zwalczających patogeny systemów korzeniowych roślin. Substrat układać w warstwach grubości ok. 25-30 cm, każdą z nich lekko wałując. Przy wypełnianiu rabat należy pozostawić około 3-5 cm na wyściółkowanie roślin.

W trakcie wypełniania rabat należy zamontować ekrany przeciwkorzeniowe żebrowane z tworzywa HDPE z recyklingu o wysokości 30 cm, zgodnie z rysunkiem. Łączenia ekranów należy wykonać z zakładem technologicznym minimum 300 mm za pomocą specjalnych systemowych taśm RRJT. Łączone powierzchnie muszą być czyste, suche i odtłuszczone. Połączenie powinno być szczelne, aby zapobiec przenikaniu korzeni. Ekran należy montować żebrowaniem do wnętrza rabaty. Górna krawędź ekranu powinna wystawać na ok. 1 cm powyżej poziomu gruntu w rabacie (ok. 4 cm poniżej nawierzchni). Ekran nie może wystawać powyżej poziomu ściółkowania rabaty. Ekran powinien być montowany pionowo.

W obszarze rabat zakładanych w miejscach po rozbiórce nawierzchni należy usunąć istniejący grunt do głębokości 40 cm poniżej docelowego poziomu terenu. W zakresie Stref Ochrony Drzew grunt usuwać za pomocą wydmuchiwania sprężonym powietrzem. Następnie uzupełnić świeżym humusem (ziemią urodzajną) do docelowego poziomu w dwóch warstwach, każdą z nich lekko wałując. Przy wypełnianiu rabat należy pozostawić około 3-5 cm na wyściółkowanie roślin. W tak przygotowaną rabatę sadzić rośliny.

Na obszarze rabat zakładanych w miejscach istniejącej zieleni należy usunąć istniejącą darni, a następnie usunąć grunt do głębokości 40 cm poniżej docelowego poziomu terenu. W zakresie Stref Ochrony Drzew grunt usuwać za pomocą wydmuchiwania sprężonym powietrzem. Następnie uzupełnić świeżym humusem (ziemią urodzajną) do docelowego poziomu w dwóch warstwach, każdą z nich lekko wałując. Przy wypełnianiu rabat należy pozostawić około 3-5 cm na wyściółkowanie roślin. W tak przygotowaną rabatę sadzić rośliny.

W obszarze łąk kwietnych zakładanych w miejscach po rozbiórce nawierzchni należy usunąć istniejący grunt do głębokości min. 20 cm poniżej docelowego poziomu terenu, następnie uzupełnić świeżym humusem (ziemią urodzajną) wymieszanym z piaskiem w proporcjach 1:1 do docelowego poziomu, rozplantować i lekko zwałować. Na tak przygotowanym terenie wykonać wysiew łąki.

Na obszarze łąk kwietnych zakładanych w miejscach istniejącej zieleni należy usunąć istniejącą darni, a następnie grunt rozluźnić przez wykonanie aeracji. Ze względu na istniejące drzewa nie dopuszcza się użycia glebogryzarki. Na tak przygotowany teren dowieźć 5 cm świeżego humusu (ziemi urodzajnej) wymieszanego z piaskiem w proporcjach 1:1, rozplantować i lekko zwałować. Na tak przygotowanym terenie wykonać wysiew łąki.

5.10. Tyczenie

Przed sadzeniem roślin należy wytyczyć miejsca sadzenia zgodnie z dokumentacją projektową.

5.11. Montaż ekranów korzeniowych

W trakcie wypełniania rabat należy zamontować ekrany przeciwkorzeniowe żebrowane z tworzywa HDPE z recyklingu o wysokości 30 cm, zgodnie z rysunkiem. Łączenia ekranów należy wykonać z zakładem technologicznym minimum 300 mm za pomocą specjalnych systemowych taśm RRJT. Łączone powierzchnie muszą być czyste, suche i odtłuszczone. Połączenie powinno być szczelne, aby zapobiec przenikaniu korzeni. Ekran należy montować żebrowaniem do wnętrza rabaty. Górna krawędź ekranu powinna wystawać na ok. 1 cm powyżej poziomu gruntu w rabacie (ok. 4 cm poniżej górnej krawędzi krawężnika/obrzeża). Ekran nie może wystawać powyżej poziomu ściółkowania rabaty. Ekran powinien być montowany pionowo, nie dalej niż 10 cm od płaszczyzny krawężnika.

5.12. Sadzenie drzew

Wszystkie drzewa należy sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą w celu zapewnienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju. Nasadzenia drzew należy wykonać wczesną wiosną lub jesienią w okresie spoczynku drzew, zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Drzewa (z wyjątkiem brzoź brodawkowatych) należy sadzić w doły o średnicy minimum dwukrotnie większej od bryły korzeniowej i głębokości dostosowanej do wielkości bryły korzeniowych, z zaprawą ziemią urodzajną do połowy głębokości i dodatkiem hydrożelu w ilości zalecanej przez producenta. Boki wykopu należy wyprofilować pod kątem 45 stopni na zewnątrz, bok i dno wykopu należy spulchnić, spód dołu należy wypełnić 10 cm warstwą przepuszczalnego podłoża (warstwa drenująca), na środku usypać kopczyk do osadzenia bryły korzeniowej na właściwej wysokości (szyja korzeniowa na takiej samej wysokości jak w szkółce). Po osadzeniu

drzewa należy rozciąć balot z drutu i juty w kilku miejscach, aby zapewnić szybkie ukorzenie się roślin. Bezwzględnie należy usunąć/rozchylić jutę przy szyi korzeniowej. Dół wypełnić ziemią z hydrożelem i ugnieść ją warstwowo.

Brzozy brodawkowate sadzić w przygotowany substrat do nasadzeń drzew w mieście tj. specjalistyczną mieszanką różnego rodzaju kruszyw i gliny wzbogaconą częściami humusowymi i zawierających szczepy grzybów antagonistycznych z rodzaju *Trichoderma*, zwalczających patogeny systemów korzeniowych oraz z zastosowaniem systemu napowietrzająco-nawadniającego dostosowanego do wielkości drzewa z zamontowanym wlewem HDPE o średnicy 8 cm, który należy umieścić na równi ze ściółkowaniem roślin.

Podczas sadzenia wszystkich drzew sadzenia bryłę korzeniową drzewa należy przymocować za pomocą 3 samoklinujących kotew ustawionych w trójkąt wokół bryły korzeniowej oraz pasa szerokości min. 35 mm z klamrą napinającą tj. za pomocą systemu kotwienia bryły korzeniowej. Przy sadzeniu drzewa obficie podlać, a misy wyściółkować zrębkami drzew liściastych - warstwą o miąższości 5 cm. Dopuszcza się mulczowanie zrębkami drzew liściastych, zrębki muszą być wolne od grzybów i innych patogenów. Frakcja zrębków powinna być zróżnicowana i mieścić się w przedziale 5-50 mm. Uwaga: Ściółkowanie nie powinno dotyczyć szyi korzeniowej drzewa! Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem przyciąć.

Przy każdym drzewie powierzchnię gruntu uformować tak, aby powstała misa gromadząca wodę. Zaleca się wykonanie mis poniżej poziomu łąki, tak aby ściółkowanie docelowo było na równi z poziomem łąki. Przy sadzeniu drzewa obficie podlać, a misy wyściółkować zrębkami drewnianymi z drzew liściastych — warstwą o miąższości 5 cm. Uwaga: Ściółkowanie nie powinno dotyczyć szyi korzeniowej drzewa! Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem przyciąć.

Podczas sadzenia wszystkich drzew należy wykonać szczepionki mikoryzowe odpowiednie dla drzew liściastych. Dawki i sposób wykonania należy dostosować ściśle do zaleceń producenta.

Wszystkie drzewa liściaste należy po posadzeniu przyciąć redukując koronę o około 1/3 objętości (zakres i rodzaj cięć ustalony z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym) i obficie podlać (min. 50 l na każde drzewo). Zaleca się podlewanie z dodatkiem preparatu zawierającego kwasy humusowe. Nie należy przycinać przewodnika/przewodników (!). Nie wolno zasilać roślin związkami azotowymi w pierwszym roku po posadzeniu. Po podjęciu wzrostu przez drzewo zalecane jest stosowanie preparatów fosforowych działających fungistatycznie oraz stymulujących rozwój systemu korzeniowego.

Miejsce sadzenia powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.13. Sadzenie krzewów soliterowych

Wszystkie krzewy soliterowe należy sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą w celu zapewnienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju. Nasadzenia krzewów soliterowych należy wykonać wczesną wiosną lub jesienią, zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Wszystkie krzewy soliterowe (cis pospolity, leszczyna pospolita, trzmielina pospolita, kalina koralowa) należy sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą w celu zapewnienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju. Nasadzenia należy wykonać wczesną wiosną lub jesienią w okresie spoczynku krzewów, zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Wymagania dotyczące jakości i wielkości sadzonek według pkt - Wymagania dotyczące sadzonych roślin.

Krzewy soliterowe należy sadzić w doły o średnicy minimum dwukrotnie większej od bryły korzeniowej i głębokości dostosowanej do wielkości bryły korzeniowej, z zaprawą ziemią urodzajną do połowy głębokości i dodatkiem hydrożelu w ilości zalecanej przez producenta. Boki wykopu należy wyprofilować pod kątem 45 stopni na zewnątrz, bok i dno wykopu należy spulchnić, spód dołu należy wypełnić 10 cm warstwą przepuszczalnego podłoża (warstwa drenująca), na środku usypać kopczyk do osadzenia bryły korzeniowej na właściwej wysokości (szyja korzeniowa na takiej samej wysokości jak w szkółce). Po osadzeniu krzewu należy rozciąć balot z drutu i juty w kilku miejscach, aby zapewnić szybkie ukorzenie się roślin. Bezwzględnie należy usunąć/rozchylić jutę przy szyi korzeniowej. Dół wypełnić ziemią z hydrożelem i ugnieść ją warstwowo.

Podczas sadzenia wszystkich krzewów soliterowych, bryłę korzeniową należy przymocować za pomocą 3 samoklinujących kotew ustawionych w trójkąt wokół bryły korzeniowej oraz pasa szerokości min. 35 mm z klamrą napinającą tj. za pomocą systemu kotwienia bryły korzeniowej. Przy sadzeniu krzewy obficie podlać, a misy wyściółkować zrębkami drzew liściastych - warstwą o miąższości 5 cm. Dopuszcza się mulczowanie zrębkami drzew liściastych, zrębki muszą być wolne od grzybów i innych patogenów. Frakcja zrębków powinna być zróżnicowana i mieścić się w przedziale 5-50 mm. Uwaga: Ściółkowanie nie powinno dotyczyć szyi korzeniowej krzewu! Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem przyciąć.

Przy każdym krzewie powierzchnię gruntu uformować tak, aby powstała misa gromadząca wodę. Zaleca się wykonanie mis poniżej poziomu łąki, tak aby ściółkowanie docelowo było na równi z poziomem łąki. Przy sadzeniu krzewy obficie podlać, a misy wyściółkować zrębkami drewnianymi z drzew liściastych — warstwą o miąższości 5 cm. Uwaga: Ściółkowanie nie powinno dotyczyć szyi korzeniowej krzewów! Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem przyciąć.

Podczas sadzenia wszystkich krzewów soliterowych należy wykonać szczepionki mikoryzowe odpowiednie dla krzewów iglastych i liściastych. Dawki i sposób wykonania należy dostosować ściśle do zaleceń producenta.

Wszystkie krzewy liściaste należy po posadzeniu przyciąć redukując koronę o około 1/3 objętości (zakres i rodzaj cięć ustalony z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym) i obficie podlać (min. 50 l na każde drzewo). Zaleca się podlewanie z dodatkiem preparatu

zawierającego kwasy humusowe. Nie wolno zasilać roślin związkami azotowymi w pierwszym roku po posadzeniu. Po podjęciu wzrostu przez drzewo zalecane jest stosowanie preparatów fosforynowych działających fungistatycznie oraz stymulujących rozwój systemu korzeniowego.

Miejsce sadzenia powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.14. Sadzenie krzewów, bylin, paproci, traw i turzyc

Wszystkie rośliny należy sadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą w celu zapewnienia im prawidłowego wzrostu i rozwoju. Nasadzenia roślin należy wykonać wczesną wiosną lub jesienią zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Krzewy porzeczki alpejskiej należy sadzić w doły o średnicy minimum dwukrotnie większej od wielkości doniczki i głębokości dostosowanej do wielkości brył korzeniowych. Boki wykopu należy wyprofilować pod kątem 45 stopni na zewnątrz, bok i dno wykopu należy spulchnić, spód dołu należy wypełnić 10 cm warstwą przepuszczalnego podłoża (warstwa drenująca), na środku usypać kopczyk do osadzenia bryły korzeniowej na właściwej wysokości (szyja korzeniowa na takiej samej wysokości jak w szkółce). Po osadzeniu drzewa należy rozciąć balot z drutu i juty w kilku miejscach, aby zapewnić szybkie ukorzenienie się roślin. Bezwzględnie należy usunąć/rozchylić jutę przy szyi korzeniowej.

Pozostałe rośliny sadzić bezpośrednio w przygotowane rabaty. Podczas sadzenia roślin należy przewidzieć miejsce w rabatach na wyściółkowanie roślin drobnymi zrębkami drewnianymi z drzew liściastych — warstwą o miąższości 3-5 cm. Przy sadzeniu rośliny obficie podlać, a rabaty wyściółkować zrębkami. Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem przyciąć.

Nie wolno zasilać roślin związkami azotowymi w pierwszym roku po posadzeniu.

Pod nasadzenia roślin i ściółkowanie nie należy stosować maty przeciw chwastom (geowłóknina, agrowłóknina itp).

Miejsce sadzenia powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.15. Zakładanie łąki kwietnej

Projektowane łąki kwietne należy wykonać siewem zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Łąkę należy zakładać w sezonie wegetacyjnym wczesną wiosną (marzec-maj). Po przygotowaniu terenu według punktu - Prace przygotowawcze, przystąpić do wysiewu mieszanki nasion w ilości 3-4 g/mkw. Do wysiewu nasiona należy wymieszać z nośnikiem (wermikulitem frakcji 2-4 mm), dla zapewnienia równomiernego obsiewu, w proporcji około 1 litry na 100 g nasion. Wysiew nasion wykonać przy pomocy siewnika ręcznego w dwóch prostopadłych kierunkach, odstęp między równoległymi przejazdami równy szerokości siewnika.

Po wysiewie teren należy delikatnie zagrabić i zwałować wałem w celu docięnięcia nasion do gleby. Optymalnie teren należy podlać tak, aby głębokość wilgotnej warstwy wynosiła około 1 cm.

5.16. Cięcie krzewów

Krzewy przycinać zgodnie ze sztuką, aby uzyskane rośliny były odpowiednio zagęszczone oraz utrzymywały właściwe wymiary i formę.

5.17. Pielęgnacja roślin

Wszystkie nasadzenia roślin należy objąć pielęgnacją gwarancyjną w okresie minimum 3 lat i pielęgnacją pogwarancyjną. Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym polega na:

- regularnym podlewaniu - raz w tygodniu w okresie od kwietnia do września - w zależności od warunków pogodowych, rośliny zimozielone podlewać lekko również w bezśnieżne zimy podczas odwilży, dla drzew dawka 20l/mkw w przypadku opadów mniejszych niż 20 mm w ciągu tygodnia,
- regularnym odchwaszczaniu - min. raz na 2 tygodnie w okresie od kwietnia do lipca, raz w miesiącach marzec, sierpień i wrzesień, szczególnie w misach drzew,
- regularnych cięciach formujących i zagęszczających krzewów w okresie jesiennym lub podczas spoczynku zimowego, od września do marca - 1 w roku,
- poprawianiu ukształtowanych wokół drzew mis, uzupełnianiu ziemi w obrębie mis - według potrzeb,
- uzupełnianiu palikowania i wiązań drzew, regulacji wiązań do rozwoju drzew - w razie potrzeby, minimum raz w roku,
- usuwaniu obumarłych części bylin - wczesną wiosną,
- regularnym nawożeniu dostosowanym do potrzeb roślin - w drugim roku od posadzenia roślin (nawozami mineralnymi, zalecane jest stosowanie długo działających nawozów otoczkowanych) - 2 razy w okresie wegetacyjnym,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

co 3 miesiące długo-działającymi nawozami otoczkowanymi, w okresie od marca do czerwca, w pierwszym roku po posadzeniu po podjęciu wzrostu przez krzewy zalecane jest stosowanie preparatów fosforowych działających fungistatycznie oraz stymulujących rozwój systemu korzeniowego.

- usuwaniu odrostów korzeniowych - w razie potrzeby - 1 raz w roku,
- uzupełnianiu ściółkowania - w razie potrzeby, ale minimum 1 raz w roku w okresie wiosennym (marzec-kwiecień),
- wymianie zniszczonych, uszkodzonych lub nierokujących szans na przeżycie roślin - w razie potrzeby zgodnie z terminem sadzenia,
- wymianie roślin, które się nie przyjęły, przycięciu złamanych i/lub chorych gałęzi - w razie potrzeby zgodnie z terminem sadzenia i po ustaleniu z Zamawiającym,
- zabezpieczeniu roślin na okres zimowy - w razie potrzeby,
- regularnych cięciach zagęszczających, pielęgnacyjnych i sanitarnych roślin, w tym cieciu koron drzew odpowiednio dla gatunku zgodnie ze sztuką ogrodniczą - 1 raz w roku,
- oprysku w razie wystąpienia chorób i/lub szkodników - w razie potrzeby, wyłącznie po uprzednim ustaleniu z Zamawiającym oraz zgodnie z Ustawą z dn. 8 marca 2013 roku o środkach ochrony roślin (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 547),
- wywozie biomasy na składowisko biomasy w dniach wykonywanych zabiegów.

Wszelkie prace pielęgnacyjne należy prowadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

5.18. Pielęgnacja łąki kwietnej

Wszystkie założone łąki kwietne objąć pielęgnacją gwarancyjną i pogwarancyjną w okresie minimum 3 lat. Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- w pierwszym roku od wysiewu łąkę należy kilkukrotnie skosić, koszenia należy wykonać kosą tradycyjną lub mechaniczną na wysokości 5-10 cm bez rozdrabniania pokosu. Siano po skoszeniu zostawiamy na kilka dni, aby wyspały się nasiona, a po tym czasie usuwamy,
- w drugim sezonie wegetacyjnym od założenia (wiosną lub jesienią) należy przeprowadzić jeden dosiew uzupełniający,
- w kolejnych latach od założenia: koszeniu dwa razy w roku - po przekwitnięciu kwiatów i osypaniu się nasion (czerwiec/lipiec) oraz wczesną wiosną.
- podlewaniu - szczególnie po założeniu - dla możliwości wykielkowania roślin w okresach suszy, podlewanie wykonać równomiernie, strumieniem uniemożliwiającym wyptkanie nasion, podlewanie należy ograniczyć do godzin porannych (w godzinach od 4 do 6), dawką pozwalającą na zwilżenie gleby na głębokość 3-5 cm,
- odchwaszczaniu - pojawiające się rośliny niepożądane można usuwać ręcznie,
- uzupełnianiu i renowacji - w razie potrzeby

Wszelkie zabiegi pielęgnacyjne powinny być wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

5.19. Zabiegi pielęgnacyjne w koronach drzew

Prace pielęgnacyjne w koronach drzew wykonywać zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Prace pielęgnacyjne obejmują usunięcie posuszu, skupisk jemioty, cięcia konarów z wytypowanych do pielęgnacji drzew w Gospodarce drzewostanem z projektem ochrony drzew.

Prace pielęgnacyjne winny być wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą przez renomowaną firmę z udokumentowanymi kwalifikacjami oraz przez wykwalifikowanego ogrodnika, a w przypadku drzew arborystę. Zabiegi pielęgnacyjne należy wykonywać w terminie zgodnym ze sztuką ogrodniczą oraz poza okresem lęgowym ptaków. Zaleca się wykonanie prac w okresie jesienno-zimowym w stanie bezlistnym drzew. Prace pielęgnacyjne prowadzić w niezbędnym zakresie, należy unikać zbyt dużej ingerencji w korony drzew i krzewów. Wszelkie prace pielęgnacyjne należy prowadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

Prace należy wykonywać zgodnie z wymogami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Odpady powstałe w wyniku prac pielęgnacyjnych winny zostać unieszkodliwione w sposób zgodny z wymogami określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 682 późn. zmianami).

W trakcie prowadzenia prac pielęgnacyjnych w koronach drzew należy stosować się ściśle do wszelkich zaleceń Inspektora Nadzoru ds. Zieleni i Inspektora Nadzoru Dendrologicznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Wycinki i przesadzenia

Kontrola robót w zakresie wycinek i przesadzeniu polega na sprawdzeniu:

- oznaczeniu w terenie drzew i krzewów do wycinki i przesadzenia,
- zaakceptowaniu wycinek i przesadzeń przez Inspektora Nadzoru,
- sprawdzeniu wycinek i przesadzeń z dokumentacją projektową
- posadzeniu przesadzanych drzew w nowym, wyznaczonym miejscu.

6.3. Prace pielęgnacyjne w koronach drzew

Kontrola robót w zakresie prac pielęgnacyjnych w koronach drzew polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania prac pielęgnacyjnych w zakresie zgodności ze sztuką,
- sprawdzeniu zakresu prac pielęgnacyjnych z dokumentacją projektową.

6.4. Zabezpieczenie drzew

Kontrola robót w zakresie zabezpieczenia drzew polega na sprawdzeniu:

- prawidłowego deskowania, lokalizacji wygrodzeń,
- zastosowania technologii Air-spade zgodnie z dokumentacją projektową,
- ręcznego prowadzenia prac zgodnie z dokumentacją projektową,
- zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesychnianiem/uszkodzeniami mrozowymi,
- zabezpieczenia przed zagęszczaniem gruntu, w tym składowaniem materiałów budowlanych,
- sprawdzeniu zakresu prac z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.5. Łąki

Kontrola robót w zakresie łąk polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości przygotowania terenu,
- grubości warstwy ziemi urodzajnej,
- oczyszczenia terenu z gruzu, śmieci, chwastów itp,
- gęstości zasiewu nasion,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- prawidłowej częstotliwości koszenia,
- okresów podlewania, zwłaszcza w okresie suszy i pierwszych tygodniach po założeniu,
- dosiewania w miejscach o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy oraz wykiełkowanych bylin.

6.6. Drzewa, krzewy, byliny, paprocie, trawy i turzyce

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji roślin polega na sprawdzeniu:

- grubości warstwy ziemi urodzajnej w rabatach przeznaczonych na sadzenie roślin,
- wielkości dołów pod sadzone drzewa i krzewy,
- wykonania szczepionek mikoryzowych,
- ilości ziemi urodzajnej do zaprawy dołów,
- ilości hydrożelu dodawanego do zaprawy dołów,
- zgodności realizacji z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian oraz odległości sadzonych roślin,

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych i zgodności z wymaganiami jakościowymi i wielkościami określonymi w projekcie wykonawczym i niniejszej ST,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- prawidłowości wykonania mis i ściółkowania drzew,
- prawidłowości osadzenia i mocowania drzew,
- grubości warstwy ściółki pod roślinami,
- wymiany chorych, uszkodzonych, zdeformowanych lub suchych roślin,
- zasilania nawozami mineralnymi,
- prawidłowości i terminów wykonania prac pielęgnacyjnych roślin.

6.8. Ekran korzeniowy

Kontrola robót w zakresie ekranów przeciw-korzennych polega na:

- sprawdzeniu lokalizacji i tyczenia zgodnie z projektem,
- sprawdzeniu osadzenia obrzeży,
- stosowania zakładu technologicznego zgodnie z zaleceniami producenta oraz właściwego łączenia fragmentów ekranów taśmami odpornymi na przerastanie korzeni.

6.9. Obrzeża rabat

Kontrola robót w zakresie obrzeży polega na:

- sprawdzeniu lokalizacji zgodnie z projektem,
- prawidłowego mocowania obrzeży do podłoża,
- prawidłowego łączenia odcinków obrzeży.

6.10. System nawadniająco-napowietrzający

Kontrola robót w zakresie zestawów nawadniająco-napowietrzających polega na:

- sprawdzeniu średnic rur perforowanych z projektem,
- sprawdzeniu lokalizacji zgodnie z projektem,
- osadzenia wlewów do systemu.

6.11. System kotwienia bryły korzeniowej

Kontrola robót w zakresie systemu kotwienia bryły korzeniowej polega na:

- sprawdzeniu osadzenia kotew,
- sprawdzeniu prawidłowego napięcia pasa mocującego bryłę korzeniową,
- sprawdzeniu osadzenia drzewa w zakresie głębokości sadzenia i wypionowania pnia.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne” Jednostka obmiarową jest:

- m2 (metr kwadratowy) wykonania: łąk kwietnych, ściółkowania roślin,
- m3 (metr sześcienny) - rozścielenie ziemi urodzajnej, substratu dla drzew w mieście
- mb (metr bieżący) - wykonania obrzeży trawnikowych, ekranów korzeniowych
- szt (sztuka) - pielęgnacji w koronach drzew, wycinki drzew i krzewów, posadzonych roślin, systemów nawadniająco-napowietrzających, montażu zestawów mocowania brył korzeniowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podaje SST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenia zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru. Roboty uznaje się za zgodne z powyższymi wymaganiami jeżeli wszystkie pomiary, badania i oględziny dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00 „Wymagania ogólne”

Cena założenia 1 mkw łąki obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, ,
- wysiew mieszanki nasion,
- pielęgnację łąki.

Cena wykonania nasadzeń roślin obejmuje czynności:

- wykonanie wykopu jamistego,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- umieszczenie materiału w wykopie,
- zasypanie z ubiciem bryły korzeniowej,
- ściółkowanie roślin,
- pielęgnację posadzonych roślin - według opisu w pkt. 5 niniejszej SST.

Cena usunięcia drzew i krzewów obejmuje:

- wycięcie drzewa lub krzewu,
- obcięcie gałęzi,
- wykarczowanie karpiny,
- zasypanie wykopu,
- wywiezienie pni, gałęzi, krzewów, karpiny.

Cena 1 mb ekranów i obrzeży obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta, ustawienie obrzeży i ekranów korzeniowych,
- mocowanie obrzeży i ekranów korzeniowych,
- obsypanie ziemią obrzeży i ekranów korzeniowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r, nr 48 poz. 401)
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2016 roku poz. 2134 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 682 ze zm.).
4. Norma PN-G-98011 Torf ogrodniczy

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

5. Norma PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

6. Norma PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

7. Norma BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy

8. Umowa z Inwestorem

9. Dokumentacja projektowa

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

BUDOWA: CIĄGÓW PIESZYCH, ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU
ORAZ KANALIZACJI KABLOWEJ, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „POMNIK ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH WRAZ Z OTOCZENIEM SKWERU
PRZY UL. GLINIANEJ, BOROWSKIEJ I DYREKCYJNEJ WE WROCŁAWIU”

**ZAŁĄCZNIKI DO SPECYFIKACJI
/ ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY**