

KONSTRUKCJON

pracownia projektowa

58-160 Świebodzice; ul. Gen. Władysława Andersa 15
tel. 509-519-510 e-mail: jacek.stasiak@gmail.com

NIP: 884-237-54-43

| | |
|-----------------------|---|
| <i>Stadium:</i> | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH |
| <i>Nazwa zadania:</i> | Budowa kładki na istniejących podporach stanowiącej dojście do ruin Zamku Cisy, budowa (montaż) pochwyty w przejściu w ruinach zamku, w obrębie szlaku turystycznego |
| <i>Adres zadania:</i> | Dz. nr 418; obręb 0008 Struga, gm. Stare Bogaczowice |
| <i>Inwestor :</i> | PGL LP Nadleśnictwo Wałbrzych z siedzibą w Boguszowie-Gorcach ul. Miła 2; 58-372 Boguszów-Gorce |
| <i>Branża:</i> | BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA |

| | |
|---|--|
| Br. konstrukcyjna projektant | mgr inż. Jacek Stasiak uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 264/DOŚ/10 członek DOŚ/BO/0158/11 |
|---|--|

05.2020

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania wspólne dla szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) dotyczące wykonania i odbioru robót będących przedmiotem projektu pt:

Budowa kładki na istniejących podporach stanowiącej dojście do ruin Zamku Cisy, budowa (montaż) pochwytu w przejściu w ruinach zamku, w obrębie szlaku turystycznego

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna D-00 – Wymagania Ogólne (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót , zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST.

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z SST w zakresie niżej wymienionych robót:

- odbudowa kładki na szlaku turystycznym przy ruinach zamku CISY;

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Umowy na realizację robót będą stosowane przez Wykonawcę Normy Państwowe, Specyfikacje Techniczne, instrukcje, przepisy i wytyczne w tym wewnętrzne przepisy KPN.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w SST a wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.2. Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót Budowlanych.

1.4.3. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego.

1.4.4. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania

budowlanego, na przykład szlak, droga lub dzieło ludzkie utrudniające dzikie przejścia.

1.4.5. Transport wewnętrzny - pojazdami mechanicznymi, konnymi lub ręcznie po terenie Budowy.

1.4.6. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.7. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.8. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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 trasy, księgę obmiaru, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy, schematy proponowanego wykonania robót, przedmiary i dokumenty, zgodne z wykazem prac podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora

Nadzoru Inwestorskiego, 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 SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność w wykonawstwie.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Na czas wykonywania robót przewiduje się zamknięcie szlaku turystycznego. Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania informującego o zamknięciu szlaku, zabezpieczeniu terenu przed dostępem osób trzecich. Na okres trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczki i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony tych robót i osób korzystających ze szlaku. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. Fakt przystąpienia do robót oraz tablice informacyjne budowy Wykonawca obwieści przez umieszczenie we wskazanych miejscach uzgodnionych z działem technicznym Nadleśnictwa Wałbrzych tablic informacyjnych. 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:

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. „o ochronie przyrody” Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, Nr 227, poz. 1505;

Roboty budowlane i wszelkiego rodzaju prace przygotowawcze mogą odbywać się tylko w obszarze inwestycji, pozyskanie materiału do wbudowania i transport wewnętrzny tylko w miejscach wyznaczonych przez Zamawiającego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 na terenie chronionym Książńskiego Parku Krajobrazowego 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 bazy, składowisk, okopów i wykopów.

c) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
- możliwością powstania pożaru;

d) usunięcie przez wywiezienie na miejsce do tego przeznaczone wszystkich materiałów odpadowych, opakowań i produktów ropopochodnych nie dopuszczając do skażenia gleby.

e) zastosowania materiałów tylko pochodzenia naturalnego.

Wykonawca musi uzgodnić i na bieżąco konsultować z działem technicznym Nadleśnictwa Wałbrzych metody i sposoby zastosowania odpowiednich środków i zabezpieczeń mających wpływ na Ochronę Środowiska.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochronnych przeciwpożarowej. Na terenie lasu obowiązuje zakaz używania otwartego ognia.

Wykonawca będzie utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy oraz w używanym sprzęcie mechanicznym.

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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez

uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko a pozostałości i opakowania zostaną usunięte z terenu z przeznaczeniem do utylizacji na koszt Wykonawcy.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę punktów informacyjnych, wyposażenia, oznaczeń szlaków instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i pod ziemią. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych i szlakach oraz Nadleśnictwa, nie dopuszczając do uszkodzeń istniejących dróg i szlaków przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego lub dział techniczny Nadleśnictwa może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do naprawy na własny koszt wszelkich powstałych w ten sposób szkód.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Wykonawca opracuje i będzie stosował warunki zawarte w planie BIOZ – Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Jeżeli roboty budowlane zostały podzielone na etapy to wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za ich ochronę i utrzymanie w tym zabezpieczenia przed wpływem warunków atmosferycznych do momentu ostatecznego odbioru budowy.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji.

1.5.14. Zaplecze Zamawiającego.

Zaplecze Wykonawcy – w zależności od potrzeb Wykonawca po uzgodnieniu z Zamawiającym może organizować na szlaku w wyznaczonych przez Zamawiającego miejscach tymczasowe zaplecze socjalne z przenośnymi toaletami. Składowanie materiałów i przechowywanie sprzętu wyłącznie poza terenem lasu w miejscach wskazanych przez inwestora (zgodnie wg pkt. 1.5.4. do 1.5.12).

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Do wbudowania można stosować tylko materiał kamienny granitowy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Zamawiający wskaże ewentualnie wykonawcy miejsca pozyskania materiału do wbudowania.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonywania robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów, oraz miejsc pozyskania materiałów inwestorskich piasku, żwiru i kamienia będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po zakończeniu robót.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania prac remontowych i miejsca pozyskania materiału należy wypełnić, warstwami i wyprofilować z zastosowaniem odpowiedniego gruntu do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami, szczególnie w zabezpieczeniach przed erozją wodną.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wskazań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub osób wskazanych przez Inwestora bezpośrednio związanych z remontem.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na Terenie Budowy poza tymi, które zostały ustalone.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu do tego przeznaczonym. Jeśli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Zamawiający wskaże tymczasowe miejsca składowania i przechowywania materiału do

wbudowania a wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, wpływem warunków atmosferycznych i zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli własności przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W trakcie robót zabronione jest składowanie materiału bezpośrednio na gruncie. Należy także zabezpieczyć możliwość przesiąkania odcieków z betonu lub zapraw do gruntu.

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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt do robót w terenie górskim powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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. Ze względu na specyficzne warunki wykonywania robót (teren górzisty) Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru innego sprzętu niż wcześniej zakładano i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostaną przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót. Wykonawca zapewni taką ilość i wydajność sprzętu która będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym Kontraktem. Zabrania się pozostawiania jakiegokolwiek nie używanego sprzętu na szlakach turystycznych.

4. TRANSPORT.

4.1.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów, a także nie spowodują zniszczenia terenu wokół prowadzonych robót. W znacznej części ze względu na ograniczone możliwości terenowe możliwy jest tylko transport ręczny przy pomocy taczek lub japoniek.

4.1.2. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych związanych z transportem. Środki transportu nie spełniające warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg (szlaków turystycznych) na koszt Wykonawcy.

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

4.1.4. Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych Wykonawca zwróci się do Zamawiającego o wydanie stosownych pozwoleń upoważniających do wjazdu na teren budowy w KPN.

4.1.5. Kruszywa, kamień, kliniec, tłuczeń, miął kamienny, rury, drewno itp. można przewozić dowolnymi środkami transportu umożliwiającymi poruszanie się w terenie trudno dostępnym i cennym przyrodniczo, które zostaną zatwierdzone do wykonywania prac na terenie Parku przez Zamawiającego i uzyskają zgodę na wjazd. Na terenie Parku należy poruszać się z prędkością nie przekraczającą 10 km/h.

Ze względu na wykonywanie prac w terenie górzystym do transportu materiałów Wykonawca powinien używać oprócz sprzętu mechanicznego także sprzętu ręcznego np. taczki, japonki, wózki, wozy z zaprzęgiem konnym.

4.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi działami Nadleśnictwa Wałbrzych oraz Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, ustawienie tymczasowego oznakowania zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, przygotowanie terenu, przygotowanie tymczasowej nawierzchni dla pieszych, ustawienie barier, oznakowań i drenażu.

4.2.1. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań np. pionowych, poziomych, barier, utrzymanie płynności ruchu publicznego i turystycznego na szlakach.

4.2.2. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego i jest uwzględniony w kosztach budowy. Wszelkie powyższe koszty ponosi wykonawca.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora Projektu.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

5.3. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie uzgodnionych istniejących lub wytyczonych tras w terenie lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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, SST 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.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania, załadunku i rozładunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kamienia, kruszyw, drewna i innych materiałów koniecznych do wykonania robót itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom
- sposób i procedurę badań prowadzony podczas dostaw i wykonywania Robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

6.2.1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

6.2.3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustaleniach z Zamawiającym, dokumentacji projektowej i SST.

6.3. Badania i pomiary.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań zgodności z zamierzonym efektem robót

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta. Materiały posiadające atesty lub urządzenia ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich własności z ST to takie materiały/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy.

(1) 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.

(2) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionego w punkcie (1) następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,

- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad , ustaleń z Inwestorem

Przechowywanie dokumentów budowy.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za dokumenty budowy które będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 7 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą dla celów zabezpieczających postęp prac zgodny z założonym harmonogramem lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w linii osiowej.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla kładki turystycznej szt.;

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej:

Objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój, powierzchnię w m^2 jako długość odcinka pomnożoną przez szerokość, ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach, kilogramach lub odmierzone w m^3 długości mierzone w m jako metr bieżący oraz ilości mierzone w sztukach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Przed przystąpieniem do wykonywania obmiarów z „natury” wykonawca dostarczy „Książkę Obmiaru” wykonanych robót. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem wykonanych robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu przeprowadzonemu dwukrotnie w czasie kontraktu
- 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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST 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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego/Komisja powołana przez GP przy KPN na koniec okresu rozliczeniowego.

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 Wykonawca zgłasza z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 SST. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. specyfikacje techniczne.
3. książki obmiarów.
4. wykaz wprowadzonych zmian zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego.

5. inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

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 cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji pomnożona przez ilość jednostek określonych w Przedmiarze Robót. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i ustaleń projektowych.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy).
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i Kierownictwa Budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym energia elektryczna, budowa dróg dojazdowych itp.) koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty robót towarzyszących dotyczące budowy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Przyjęta cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne.

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

10. Przepisy związane.

Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane.

Dz. U. z 2003r. nr 47, poz.401 – BHP przy robotach budowlanych.

Dz. U. z 2007r. nr 88, poz. 587 – ustawa prawo o ochronie przyrody.

Dz. U. z 2004r. nr 204, poz. 2086 – ustawa o drogach publicznych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 01.

KONSTRUKCJE DREWNIANE

WSTĘP

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych dla zadania p.n.:

Budowa kładki na istniejących podporach stanowiącej dojście do ruin Zamku Cisy, budowa (montaż) pochwyty w przejściu w ruinach zamku, w obrębie szlaku turystycznego

1.2. Zakres stosowania SST

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

- przygotowanie i montaż stelaży tablic informacyjnych z elementów drewnianych;
- wykonanie stopni drewnianych i barier kierunkowych,
- wykonanie wodospustów drewnianych,

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno modrzewiowe lub dębowe. Należy zastosować impregnat bezbarwny dopuszczony do stosowania na zewnątrz

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

Dla robót:

według następujących norm państwowych:

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

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

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

2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy

| Wady | K33 | K27 |
|--|--|------------|
| Sęki w strefie marginalnej | do 1/4 | 1/4 do 1/2 |
| Sęki na całym przekroju | do 1/4 | 1/4 do 1/3 |
| Skręt włókien | do 7% | do 10% |
| Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: | 1/3 | 1/2 |
| a) głębokie | 1/1 | 1/1 |
| b) czotowe | | |
| Zgnilizna | niedopuszczalna | |
| Chodniki owadzie | niedopuszczalne | |
| Szerokość słoików | 4 mm | 6 mm |
| Oblina | dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości | |

Krzywizna podłużna

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

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

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

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

Nieprostokątność niedopuszczalna.

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

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

2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy

- a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
– w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości

- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
 - dla łat o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - dla łat o grubości powyżej 50 mm:
 - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.
- e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.2. Łączniki

2.2.1. Gwoździe

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

2.2.2. Śruby

Należy stosować:

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

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

2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

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

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

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

2.2.6. Środki ochrony drewna

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

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

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

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

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

2.4. Badania na budowie

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

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

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

5.2. Wieżba dachowa

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

5.2.2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

5.2.3. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

5.2.4. Dopuszcza się następujące odchyłki:
w rozstawie belek lub krokwi:
do 2 cm w osiach rozstawu belek
do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
w długości elementu do 20 mm
w odległości między węzłami do 5 mm
w wysokości do 10 mm.

5.2.5. Elementy więzby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

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

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostkami obmiaru są: całość robót.

8. Odbiór robót budowlanych

Wszystkie roboty objęte ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Rozliczenie robót

Wszelkie postanowienia ogólne dotyczące podstaw płatności według specyfikacji ST – 00.00

Cena jednostkowa uwzględnia:

- m³(metr sześcienny) wykonanej konstrukcji
- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie niezbędnych okuć do połączenia elementów;
- budowę i rozbiórkę pomostów roboczych,
- wykonanie i rozebranie deskowań i niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenie stanowisk pracy,
- usunięcie i utylizacja materiałów odpadowych,
- opieka nad wykonanymi robotami do chwili przekazania Zamawiającemu.

10. Przepisy związane

| | |
|--------------------------|--|
| PN-B-03150:2000/Az2:2003 | Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-EN 844-3:2002 | Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy. |
| PN-EN 844-1:2001 | Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy. |
| PN-82/D-94021 | Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi. |
| PN-EN 10230-1:2003 | Gwoździe z drutu stalowego. |
| PN-ISO 8991:1996 | System oznaczenia części złącznych. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 02.

KŁADKA TURYSTYCZNA

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych na szlaku w ramach projektu:

Budowa kładki na istniejących podporach stanowiącej dojście do ruin Zamku Cisy, budowa (montaż) pochwyty w przejściu w ruinach zamku, w obrębie szlaku turystycznego

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.2. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych, do których należą:

- rozbiórka schodów,
- wykonanie nowych schodów terenowych;
- wykonanie paleniska;
- wykonanie platformy widokowej,
- wykonanie stopni i ogrodzeń drewnianych,

1.3. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń małej architektury, objętych niniejszą OST, są: kształtowniki i pręty stalowe, inne elementy montażowe, belki drewniane, beton i jego składniki, materiały do malowania, kamień granitowy.

2.2.1. Kształtowniki stalowe i elementy połączeniowe.

2.2.1.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki elementów.

Elementy stalowe należy wykonywać z kształtowników i prętów stalowych zabezpieczonych przed korozją poprzez ocynkowanie i dwukrotne malowanie farbami opartymi na zmodyfikowanych uretanach alkidowych. Wymiary kształtowników zgodnych z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

2.2.1.2. Wymagania dla rur.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/H-93407; PN-EN 10024:1998; PN-H-74219; PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce kształtowników powinny być obcięte równo i prostopadle do osi.

Pożądane jest, aby kształtowniki były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką (+/- 10 mm),
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3m z naddatkiem 5mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Kształtowniki powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5mm na 1m długości.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy.

2.2.1.3. Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów.

Wszystkie drobne elementy połączeniowe przewidziane do mocowania do wbetonowanych w podłoże podstaw, łączenia między sobą (np. śruby, podkładki, wkręty, nakrętki itp.) powinny być ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów, śladów korozji.

Własności 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 w warunkach użytkowania:

- a) umiarkowanych - 8 μm ,
- b) ciężkich - 12 μm ,

zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk według PN-H-04651.

2.2.1.4. Wymagania dla drutu spawalniczego.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewidują wykonanie spawanych połączeń elementów ogrodzenia, to drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420, odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych lub od 6 do 8mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15mm.

Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Druty i pręty powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach, wolnych od czynników wywołujących korozję.

2.2.1.5. Wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych.

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02.

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.2.2. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno dębowe lub modrzewiowe. Należy zastosować impregnat dopuszczony do stosowania na zewnątrz.

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

Dla robót stosuje się drewno o klasie określonej w dokumentacji projektowej.

Krzywizna podłużna

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

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

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

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

Nieprostokątność niedopuszczalna.

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

dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%

dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

– w długości: do + 50mm lub do –20 mm dla 20% ilości

– w szerokości: do +3mm lub do –1mm

– w grubości: do +1mm lub do –1 mm

odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

dla łąt o grubości do 50 mm:

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

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

dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

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

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

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

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

2.2.3. Beton i jego składniki.

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyżeń w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu - jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono inaczej, powinna być B 20 lub B 25. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250.

Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010.

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub SST. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264.

Składowanie przygotowanej mieszanki betonowej bezpośrednio na gruncie jest niedozwolone. W przypadku opadów deszczu materiał należy zabezpieczyć także przez przesiąkaniem do gruntu.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania i montażu urządzeń.

Wykonawca przystępujący do wykonania i montażu urządzeń powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: szpadli, drągów stalowych, młotków, kluczy do montażu elementów panelowych itp. środków transportu materiałów, ewentualnych wiertnic do wykonania dołów (otworów) pod słupki w gruncie zwięzłym lub skalistym, ewentualnych młotów (bab), wibromłotów do wbijania lub w wibrowania słupków w grunt, przewoźnych zbiorników do wody, betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, koparek kołowych (np. 0,15m³), sprzętu spawalniczego itp.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D - 00. „Wymagania ogólne”

pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

Kształtowniki przewozić można dowolnymi środkami transportu. Transport nie może powodować zniszczenia otoczenia w obrębie prowadzonych robót. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii materiału należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Kształtowniki można przewozić dowolnym środkiem transportu luzem lub w wiązkach. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów metalizowanych zalecana jest ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne, występujące przy uderzeniach.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druły i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Łańcuchy techniczne ogniwowe dostarcza się luzem bez opakowania. Dopuszcza się dostawę łańcuchów w paletach skrzynkowych. Łańcuchy należy przewozić dowolnymi krytymi środkami transportu.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08, zaś mieszankę betonową wg PN-B-06251. Przewożenie materiałów nie może powodować zniszczenia terenu. Składowanie Betonu lub zapraw na gołym gruncie jest niedopuszczalne.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych.

W zależności od wielkości robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację stopni, barier, paleniska i innych urządzeń na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub zaleceń Inżyniera.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą SST przy wykonywaniu ww. robót

należą:

- wykonanie lub wiercenie otworów pod montaż elementów;

Wykonanie wykopów pod posadowienie elementów kamiennych i stopni schodów;

- wykonanie fundamentów betonowych,;
- przymocowanie słupów lub belek wspornikowych,
- mocowanie pomostów drewnianych,

5.3. Wykonanie otworów pod słupki lub wsporniki.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20cm większe od wymiarów mocowanego elementu, a głębokość około 80cm.

5.4. Ustawienie konstrukcji wraz z wykonaniem fundamentów betonowych.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to trzpienie stalowe mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo zamocowane na zaprawie cementowej szybkowiążącej w wywierconych otworach w twardym podłożu skalnym. Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, należy obłożyć kamieniem miejscowym, maskując materiał obcy w terenie górskim. Do dalszych prac montażowych można przystąpić co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10 o C - po 14 dniach.

5.5. Wykonanie stopni schodowych.

Stopnie schodowe winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Inwestorowi do akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 2.3.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenia o jakości (atesty) należą:

- kształtowniki i inne elementy montażowe;
- elementy drewniane,

- drut spawalniczy;
- elementy betonowe i żelbetowe;

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót.

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punktach od 2.3 do 2.11.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać: zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary), zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktami od 2.3 do 2.11, prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3, poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.4, poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.5 i 5.6, prawidłowość wykonania siatki zabezpieczającej zgodnie z punktem 5.7 lub 5.8.

W przypadku wykonania spawanych złącz elementów urządzeń:

przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeli, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów, oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze, w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515, złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych w postaci barier, płotków jest m (metr), w przypadku pomostów, platform widokowych jest m² (metr kwadratowy). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości lub powierzchni urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D - 00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D – 00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostek obmiarowych.

Cena 1m wykonania urządzeń ochronnych obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji barier, poręcz lub innych ogrodzeń sztywnych oraz materiałów pomocniczych, dostarczenie na plac budowy składników oraz przygotowanie masy betonowej w przypadkach jej użycia, zainstalowanie urządzeń bezpieczeństwa w sposób zapewniający stabilność, doprowadzenie terenu wokół wykonanych urządzeń do stanu przewidzianego w dokumentacji projektowej lub według zaleceń Inżyniera, przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych, wywóz i utylizacja materiałów pozostałych po wykonaniu robót.

Cena 1m² konstrukcji obejmuje:

- prace pomiarowe przy wytyczeniu obiektu,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcyjnych,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji, oraz innych ogrodzeń sztywnych, oraz materiałów pomocniczych,
- montaż konstrukcji wraz elementami składowymi i pomocniczymi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego przewidzianego w dokumentacji projektowej albo według zaleceń Inżyniera,

- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.
- wywóz i utylizacja materiałów pozostałych po wykonaniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-03264 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-H-046 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-H-82200 Cynk

PN-H-84023-07 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-H-84030-02 Stal określonego zastosowania.

PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.