

Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Nazwa i adres Zamawiającego:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółka z o.o.
ul. Armii Krajowej 5, 96-300 Żyrardów

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego:

Wykonanie części ogrodzenia posesji (od strony południowej)
przy ul. Armii Krajowej 5:

zadanie 1 – wykonanie ławy żelbetowej wraz z wybudowaniem cokołu z cegły klinkierowej pełnej zgodnie z przedmiarami

zadanie 2 – wykonanie przęseł (odtworzenie przęseł zabytkowych) i przygotowanie do montażu przęseł wraz z wykonaniem słupków i marek montażowych (wtapianych w ławę żelbetową) stalowych oraz kołków chemicznych do montażu prętów usztywniających przęsła.

Adres obiektu budowlanego:

96-300 Żyrardów, Armii Krajowej 5.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wspólny słownik zamówień – CPV

DZIAŁ 45000000-7 Roboty budowlane				
1	2	3	4	5
Dział	Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45000000	Budownictwo			
	45100000-7	Roboty budowlane		
	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę		
		45110000	Burzenie i rozbiórka obiektów budowlanych, roboty ziemne	
			45111100-9	Roboty rozbiórkowe
			45112000-0	Roboty ziemne
			45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
			45112441-8	Trasowanie
			45113000-2	Roboty na placu budowy
		45120000	Próbne wiercenia i wykopy	
			45120000-8	Przygotowanie terenu pod budowę – próbne wykopy

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	
	45210000	Budownictwo ogólne oraz inżynieria lądowa i wodna.
	45212300-9	Roboty budowlane w zakresie budowy artystycznych i kulturalnych obiektów budowlanych.
	45220000	Roboty inżynieryjne i budowlane.
	45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
	45223210-1	Konstrukcje stalowe
	45260000	Pozostałe specjalistyczne roboty budowlane
	45262300-4	Roboty betonowe
	45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia
	45262310-1	Roboty zbrojarskie
	45262500-6	Roboty murarskie
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	
45400000-0	Wykończeniowe roboty budowlane	
	45420000	Zakładanie stolarki okiennej
	45421147-6	Instalowanie krat
	45421148-3	Instalowanie bram
	45421160-3	Ślusarka elementy kowalskie
	45440000	Roboty malarskie i szklarskie
	45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
	45442100-8	Roboty malarskie
	45442180-2	Powtórne malowanie
	45442190-5	Usuwanie warstwy malarskiej
	45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
	45442210-2	Galwanizowanie
	45442300-0	Zabezpieczanie powierzchni

SPIS TREŚCI:

ST-0 *Wymagania ogólne* 3

ST-1 *Roboty rozbiórkowe* 25

ST-2 *Roboty ziemne* 27

ST-3 *Roboty betonowe* 32

ST-4 *Roboty wznoszenia ogrodzenia – roboty ślusarsko-kowalskie* 50

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 0

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna ST-0 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikację Techniczną, jako część dokumentów przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

1.3.1. Ustalenia zawarte w ST obejmują wykonanie robót związanych z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

Etap I – wykonanie ławy żelbetowej wraz z wybudowaniem cokołu z cegły klinkierowej pełnej.
Etap II – wykonanie (odtworzenie) pręseł metalowych na podstawie elementów zabytkowego ogrodzenia i przygotowanie ich do montażu z wbudowaniem marek stalowych i kołków chemicznych

1.3.2. Wymagania ogólne należy rozumieć i odczytywać w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- a) ST-0 Wymagania ogólne 2
- b) ST-1 Roboty rozbiórkowe 24
- c) ST-2 Roboty ziemne 28
- d) ST-3 Roboty betonowe 31
- e) ST-4 Roboty wznoszenia ogrodzenia – roboty ślusarsko-kowalskie 48

1.3.3. Lokalizacja robót

Roboty są zlokalizowane posesji na której zlokalizowana jest siedziba Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

1.3.4. Stan istniejący

Posesja znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej zabytków, jest zabudowana, z posadowionym na niej obiektem zabytkowym tzw. willą szwajcarską (były budynek zamieszkiwany przez dyrektora Zakładów Lniarskich) i wpisana do rejestru strefy zabytkowej zwanej „Osadą fabryczną” – rejestr zabytków: Nr 715, zabudowa z 1889 r.

Obecnie na terenie omawianej posesji znajduje się budynek w którym ma swoją siedzibę Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów. Posesja usytuowana jest na terenie kompleksu parkowo-mieszkalnego po byłych Zakładach Przemysłu Lniarskiego w części północno-wschodniej. Dojazd do obiektu usytuowany jest od strony ulicy Armii Krajowej, oraz Dittricha – poprzez wjazd (m.in. w miejscu zdemontowanej bramy wjazdowej).

Działka na terenie planowanej inwestycji stanowi własność Spółki PGM.

Roboty budowlane będą prowadzone w granicach własności od strony ulic gminnych (ul. Dittricha i ul. Armii Krajowej) oraz posesji przy ul. Armii Krajowej 3 (od strony południowej), nie naruszając interesu osób trzecich, z zachowaniem ciągłości ruchu pieszego. Przyszła inwestycja nie wpłynie na warunki ochrony środowiska i będzie prowadzona z zachowaniem warunków bezpieczeństwa. Istniejące ogrodzenie znajduje się w złym stanie technicznym i wymaga przebudowy z uwagi na bezpieczeństwo młodzieży szkolnej oraz estetykę otoczenia (nowa elewacja szkoły – od strony południowej oraz zrealizowana rewitalizacja parku zabytkowego od strony zachodniej).

1.3.5. Kolejność realizacji robót

W trakcie realizacji należy Wykonawca wykona harmonogram robót i ustali kolejność wykonywania prac tak, aby utrudnienia wynikające z ich charakteru były jak najmniejsze. Szczegółowa kolejność realizacji poszczególnych robót zadania wynika bezpośrednio ze specyfiki prac i zastosowanej technologii – w odniesieniu do czasookresu pracy w budynku biurowym pracowników umysłowych.

Szczegółowy opis przedmiotu i zakresu robót.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe elementów obecnego ogrodzenia poprzez zdemontowanie konstrukcji stalowej (przęsła) i konstrukcji żelbetowej (słupki i przęsła). Wyburzenie „stóp” fundamentowych betonowych z wywiezieniem gruzu oraz materiałów po rozbiórce oraz oczyszczenie terenu.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest wykonanie fundamentów (o przekroju 40x40 cm i wysokości 100 cm) pod słupki ogrodzeniowe oraz ławy fundamentowej (o przekroju 30x50 cm i długości 257 cm) pod murki ogrodzeniowe (cokół) z betonu B-20 (z dodatkami: plastyfikatorami i uszczelniaczami, mającymi za zadanie izolacji poziomej i pionowej stóp i ław fundamentowych w zamian za izolację z papy asfaltowej). Zbrojenie podłużne ławy i fundamentów stalą AIII (34GS) a poprzeczne strzemiona ze stali A0(ST0S).

- stopy fundamentowe (słupki), zbrojenie: pionowe stalą 34 GS: 4xØ 12 mm i poziome (strzemiona) stalą ST0S Ø 6 mm.

- łąwy fundamentowe, zbrojenie: pionowe (strzemiona) stalą ST0S Ø 6 mm i poziome stalą 34 GS: 4xØ 12 mm.

Wszystkie elementy (stopy i łąwy fundamentowe) – należy wykonać jako monolit z zachowaniem wykonania dylatacji.

Słupki ogrodzeniowe należy wykonać z rur stalowych grubościennych bez szwu Ø 50 mm oraz słupki bramy wjazdowej i furtek z rur stalowych grubościennych bez szwu Ø 80 mm – zakończone kapturkami żeliwnymi – wzorując się na części ogrodzenia wykonanego. Zamontowanie słupków zaprojektowano poprzez przyspawanie ich do marek stalowych, które wcześniej należy wtopić centralnie w układany beton stóp fundamentowych (poziom wierzchu marek równy poziomowi wierzchu stopy i łąwy fundamentowej). Marki stalowe należy wykonać z blachy w kształcie kwadratu o wymiarach 16x16 cm o grubości 5 mm z przyspawanymi 4 wąsami stalowymi przyspawanymi do spodu blachy marki o długości 50 cm zakończonymi fajkami o długości 8 cm. Wąsy marek należy związać ze zbrojeniem głównym stóp fundamentowych (słupków żelbetowych).

Elementy do zakotwienia prętów usztywniających przęsła należy wykonać jako kołki chemiczne z rdzeniem metalowym o średnicy 14 mm z dospawaną blachą w kształcie kwadratu o wymiarach 10x10 cm o grubości 5 mm lub zamiennie jako dodatkowe marki które należy wtopić w płaszczyźnie pionowej od wewnątrz posesji z blachy w kształcie kwadratu o wymiarach 10x10 cm o grubości 5 mm z przyspawanymi 2 wąsami stalowymi przyspawanymi do spodu blachy marki o długości 20 cm zakończonymi fajkami o długości 8 cm. Powyższe elementy należy montować po dwie sztuki na jedno przęsło – dzieląc długość przęsła na 3 części i dopasowując zamontowanie ich do najwyższych elementów pionowych (do drugiego elementu z każdej strony przęsła). Długość pręta usztywniającego do jednego mocowania usztywniającego – nie krótsza niż 120 cm.

Cokół posadowiony na łąwie żelbetowej – murowany z cegły klinkierowej pełnej marki 400 o wymiarach 25x12x6,5 cm w kolorze identycznym jaki użyto w cokole w parku o grubości 25 cm i wysokości 27 cm. Wierzchnią warstwę cokołu zaprojektowano w analogiczny sposób jak w ogrodzeniu parku – z ułożeniem na wozówkę, warstwy pod spodem ułożone na płaszczyźnie podstawy, na płask z zachowaniem wiązania, spoiny grubości 1 cm.

Roboty murarskie należy realizować po zamontowaniu stalowych słupków ogrodzeniowych.

Do murowania cegieł należy użyć zapraw specjalistycznych. Są to zaprawy cementowe przeznaczone do tradycyjnych robót murarskich z wykorzystaniem cegieł i kształtek klinkierowych oraz innych tego typu elementów o małej nasiąkliwości (3-8%). Zaprawa ta jako gotowa sucha mieszanka, produkowana jest na bazie najwyższej jakości spoiwa cementowego, wypełniaczy kwarcowych i dodatków uszlachetniających. W swoim składzie zawiera trasy, czyli minerał pochodzenia wulkanicznego, ograniczający możliwość wykwitów na wymurowanej powierzchni. Ta cecha jest bardzo istotna w przypadku ogrodzenia, które stale narażone jest na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych, jak deszcz i śnieg. Ponadto zaprawa odznacza się wysokim stopniem plastyczności, a jej skład ogranicza występowanie rys skurczowych na jej powierzchni. Ma ponadto bardzo dobrą przyczepność

do elementów o niskiej nasiąkliwości i, co bardzo ważne, jest wyrobem wodo- i mrozooodpornym. Zaprawa dostępna jest w sześciu kolorach: zastosować kolor ciemnoszary

Specjalistyczna zaprawa murarska do klinkieru jest bardzo łatwa i wygodna w użyciu, a jej przygotowanie polega na wymieszaniu w odpowiedniej proporcji (3,5l wody na 25kg zaprawy), aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Zaprawa jest gotowa do użycia tuż po wymieszaniu, ale należy ją wykorzystać w ciągu około 3 godzin. Wszelkie prace z użyciem tej zaprawy należy prowadzić w temperaturze od +5 do +30°C. Murowanie można wykonać na pełną spoinę, a następnie po kilkunastu lub kilkudziesięciu minutach (w zależności od warunków atmosferycznych, chłonności cegły oraz związanej z tymi czynnikami szybkości wiązania zaprawy) można przystąpić do profilowania. Wykonuje się je drewnianym lub plastikowym narzędziem o zaokrąglonym kształcie. Murowanie na tzw. pełną spoinę ograniczy możliwość przenikania wody do wnętrza ogrodzenia. Grubość spoiny powinna być jednakowa dla całej warstwy. W trakcie robót i po ich zakończeniu wymurowane elementy należy osłaniać folią lub matami zabezpieczającymi przed opadami i zbyt szybkim wysychaniem zaprawy. Ewentualne zabrudzenia zaprawą należy usunąć, stosując emulsję która doskonale oczyści cegły z pozostałości po zaprawach cementowych i wapiennych. Należy zwrócić uwagę, aby nie stosować preparatu na spoiny, gdyż może to spowodować wymycie zaprawy lub jej przebarwienie.

Przędła ogrodzeniowe stalowe

Wykonać przędła stalowe wzorując się na zamontowanych odrestaurowanych w pozostałej części ogrodzenia – zachowując w pełni ich: podział; wystrój detali oraz przekroje poszczególnych elementów takich samych jakie występują w przędłach zabytkowych. Elementy należy wykonać z płaskowników i prętów kwadratowych walcowanych mocowanych do słupków przy pomocy spawów zakrytych (niewidocznych). Powierzchnię przęseł należy zabezpieczyć poprzez malowanie farbą ochronną antykorozyjną w kolorze szarym a następnie powłokami z farby matowej czarnej chlorokauczukowej lub powłoki malarskiej stosując technologię proszkową.

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż wskazanych w niniejszej specyfikacji o zbliżonych parametrach technicznych po zaakceptowaniu przez Inwestora.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.1. **Zamawiający** – Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółka z o.o. 96-300 Żyrardów ul. Armii Krajowej 5.

1.4.2. **Wykonawca** – Wykonawca robót budowlanych, wyłoniony w drodze postępowania przetargowego.

1.4.3. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, pełniąca samodzielną funkcję techniczną w rozumieniu ustawy prawo budowlane i będąca członkiem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.4.4. **Inspektor nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do jego reprezentowania podczas realizacji robót budowlanych, pełniąca samodzielną funkcję techniczną w rozumieniu

ustawy prawo budowlane i będąca członkiem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.4.5. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego, materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.

1.4.6. 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.

1.4.7. **Projekt budowlany** – dokumentacja techniczna opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).

1.4.8. **Projekt wykonawczy** – dokumentacja techniczna opracowana na podstawie Projektu budowlanego uszczegóławiająca zakres opracowania.

1.4.9. **Nadzór autorski** – nadzór prowadzony przez Projektanta na zlecenie i żądanie Zamawiającego; pełni identyczne funkcje jak Inspektor nadzoru.

1.4.10. **Nadzór archeologiczny** – nadzór prowadzony przez archeologa na zlecenie Zamawiającego; pełni identyczne funkcje jak Inspektor nadzoru

1.4.11. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu budowlanego.

1.4.12. **Dokumentacja projektowa** – dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, z późn. zm.) składająca się z:

- a) Projektów budowlanych,
- b) Projektów wykonawczych,
- c) Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) Przedmiarów robót.

1.4.13. **Przetargowa dokumentacja projektowa** – wyciąg z Dokumentacji projektowej, który wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót, załączony przez Zamawiającego do dokumentów przetargowych wraz ze Specyfikacjami Technicznymi.

1.4.14. **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja, którą Wykonawca ma obowiązek opracować po zakończeniu robót budowlanych.

1.4.15. **ST** – specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

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

1.4.17. **Polecenia Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

1.4.19. **Dziennik budowy** – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.20. **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniony od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.4.21. **Krajowa deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

1.4.22. **Znak budowlany** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną.

1.4.23. **Przedmiar robót** – zestawienie ilościowe i materiałowe projektowanego zamierzenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu budowy Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy Teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik budowy i jeden egzemplarz Dokumentacji projektowej oraz jeden komplet ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urzędzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Koszty związane z nadzorami właścicieli terenów lub urzędzeń, wynikające z warunków, na jakich uzgodniono Dokumentację projektową, i na jakich uzyskano uzgodnienia prawne i administracyjne, należy uwzględnić w cenie umownej. 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

a) Dokumentacja projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego, którą Zamawiający przekaze w całości Wykonawcy po podpisaniu umowy, zawiera:

- Projekt budowlany zawierający branże: architektoniczną, konstrukcyjną, z- informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

b) Dokumentacja powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę po zakończeniu robót w ramach ceny umownej:

- dokumentacja techniczna zawierająca wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót (jeżeli takowe wystąpią),

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

- protokoły pomiarów geodezyjnych,

- protokoły badań laboratoryjnych,

- protokoły pomiarów /odbiorów sieci elektrycznej, instalacji c.o., wod – kan, itp.

Koszt wykonania dokumentacji powykonawczej należy ująć w cenie umownej.

c) Dokumentacja, którą Wykonawca zobowiązany jest opracować przed rozpoczęciem robót:

- projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
- projekt organizacji i harmonogram robót,
- projekt zaplecza technicznego Terenu budowy.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. 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 budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu budowy

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy – w przypadku zaistnienia takiej konieczności i dokonaniu stosownych ustaleń pomiędzy stronami zamówienia.

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 wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie inne niezbędne środki do zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów i pieszych oraz ochrony robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych wymaganych Prawem budowlanym, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy a także umieszczenia tablic informacyjnych i promocyjnych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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 wykończania 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 dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk 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 przepisów 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.

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 służb będących administratorami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca powiadomi wszystkich administratorów sieci o planowanym rozpoczęciu robót nie później niż 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi

współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

1.5.9. 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 umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot robót lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty porządkowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. 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 Inspektora nadzoru 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.

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach umownych 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 umowy 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. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

1.5.13. Wykopaliska

Wszelkie roboty ziemne w obrębie posesji będą prowadzone pod nadzorem archeologicznym zapewnionym przez Zamawiającego – w przypadku zaistnienia takiej konieczności.

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 Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Zamawiający i Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Wykonawcą ustalą wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę umowną.

2. Materiały

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10. Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej raz na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru 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 postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.

Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane transportem materiałów na Teren budowy.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą składowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na Terenie budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji projektowej – z wyjątkiem tych na które uzyska pisemną zgodę Inspektora nadzoru,

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonując je – będzie ponosić ryzyko, licząc się z jego przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki 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 Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc ze strony Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

c) jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru. 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 Inspektorowi nadzoru 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 Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. Transport

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu realizacji 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 Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru 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 Inspektora nadzoru.

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 Inspektora nadzoru, 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 Inspektora nadzoru, 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 Inspektora nadzoru.

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 Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor nadzoru, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, Dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, tolerancje normatywne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót ,
- sposób zapewnienia BHP,
- plan BIOZ,
- 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 Inspektorowi nadzoru;

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.

Projekt Programu zapewnienia jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru najpóźniej w terminie 7 dni od dnia podpisania umowy.

Koszty związane z wykonaniem projektu Programu zapewnienia jakości należy ująć w cenie umownej.

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 Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w 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, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy i Zamawiającemu 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, Inspektor nadzoru 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.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości - co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i ST. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru 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.

Inspektor nadzoru, 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.

Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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

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

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2) 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. a) 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 Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. 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 spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- 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 Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpisy Projektanta do Dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się do nich. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót (powyższe nie dotyczy w przypadku stosownych zapisów w umowie).

6.8.2. Książka obmiaru

Księga obmiaru 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 obmiaru.

6.8.3. 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 Śyczenie Inspektora nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

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

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją projektową i ST.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

Wszystkie ilości będą mierzone z natury jako faktycznie wykonane, np. z obmierzanych powierzchni będą potrącane wszelkie otwory, przebicia itp.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach niż 7 dni lub zmiany Wykonawcy robót.

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 wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. Odbiór robót.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny robót,
- odbiór pogwarancyjny.

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.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Przebieg odbioru powinien zostać odnotowany w Dzienniku budowy.

8.3. Odbiór ostateczny robót.

8.3.1. 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 Zamawiającego i Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, 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, 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.

8.3.2. 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,

- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- Dzienniki budowy i Książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- protokoły odbioru sieci i instalacji elektrycznej, gazowej, c.o., wod – kan, itp.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- instrukcje eksploatacyjne zainstalowanych w obiekcie urządzeń.
- świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów użytych do realizacji zadania (aprobaty, certyfikaty, itp.).

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. 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 8.3. 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 przedmiaru robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i Dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

1) koszty bezpośrednie, w tym:

- koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na Terenie budowy,
- koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na Teren budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,

2) koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,
- wynagrodzenia bezosobowe, które według wykonawcy obciążają daną budowę,
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzenia placu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem i inne tego typu urządzenia,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
- koszty podróży służbowych personelu budowy,
- koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru,
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w Specyfikacjach Technicznych,
- koszty ubezpieczeń majątkowych budowy,
- koszty uporządkowania Terenu budowy po wykonaniu robót,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy, Dokumentacji projektowej i wymagań zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w wyżej wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Organizacja ruchu.

Koszt organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy (jeżeli będzie niezbędny), wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na akty prawne, Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca wypełni zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 1

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna ST-1 „Roboty rozbiórkowe” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy dla realizacji robót przy wykonywaniu robót rozbiórkowych związanych z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych związanych z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0. Wymagania ogólne, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0. Wymagania ogólne, pkt. 1.5.

2. Materiały

Ponowne wykorzystanie w remontowanym obiekcie materiałów z rozbiórki wymaga pisemnej akceptacji Inspektora nadzoru.

Materiał z rozbiórki należy wywozić taczkami w miejsce wskazane przez Inwestora.

Jedynymi niezbędnymi materiałami do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją są bale, deski gwoździe do wykonania drogi przejazdu dla taczek, służącej do wywozu gruzu.

Materiały z rozbiórki wskazane przez Inspektora nadzoru zostaną przekazane Inwestorowi i potwierdzone w formie pisemnej – dotyczy przęseł metalowych. Pozostałe elementy, żelbetowe i betonowe, zostaną przez Wykonawcę wywiezione na jego koszt (na wysypisko śmieci lub zutylizowane).

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt.3. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- młotki, przecinaki,
- zastawy i wygradzenia (drewniane, przygotowywane na budowie lub systemowe oraz taśma czerwono-biała),
- drogi przejazdu do wywozu elementów z rozbiórki,
- samochód samowyładowczy,
- innych narzędzi pomocnych przy prowadzeniu robót rozbiórkowych.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0. Wymagania ogólne, pkt.4. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt.5.

Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby etapowo realizować roboty rozbiórkowe poszczególnych fragmentu budowli betonowego ogrodzenia. Usunięcie elementu nie może powodować zalegania gruzu w miejscach nie przeznaczonych na jego składowanie.

Wszelkie roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie; chyba, że Inspektor nadzoru na piśmie (wpisem do Dziennik budowy) dopuści inne rozwiązanie.

Słupki i przęsła betonowe i metalowe należy zdemontować i złożyć w miejscu przeznaczonym do składowania materiałów z rozbiórki.

5.2. Szczególne warunki BHP przy prowadzeniu prac rozbiórkowych

Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne. Przed przystąpieniem do rozbiórki Kierownik budowy powinien opracować program rozbiórki i przedstawić go do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru. Musi on również zapoznać załogę z planem oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.

Kierownik budowy powinien wskazywać miejsca ustawiania zastaw i taśmy wygradzającej w których aktualnie prowadzone są roboty rozbiórkowe oraz miejsca gromadzenia gruzu.

Zabronione jest między innymi:

- wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80 km/h),
- pozostawianie na ziemi elementów z rozbiórki.

Urządzenia użyteczności publicznej, takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność a także przylegającą bezpośrednio do remontowanego obiektu, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

5.3. Zakres wykonywanych robót

- a) wycięcie pręseł żelbetowych i metalowych osadzonych w słupkach żelbetowych ogrodzenia.
- b) demontaż istniejących słupków żelbetowych i stóp betonowych.
- c) wywóz gruzu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 6.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój, m², m, t, szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 8.

8.2. Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w Dokumentacji projektowej i w obowiązującej normie, to wykonane roboty rozbiórkowe należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót rozbiórkowych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z Dokumentacją projektową i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie i zakresie.

9. Podstawa płatności

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 9.

10. Przepisy związane

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 2

ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych występujących przy przedsięwzięciu związanych z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących przy realizacji projektowanej inwestycji:

- zdjęcie warstwy urodzajnej (humusu) w miejscu wytrasowanej linii nowoprojektowanego ogrodzenia,
- wykopy nieumocnione jamiste,
- wykopy pod ogrodzenie posesji,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST-0. Wymagania ogólne, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją geotechniczną, stanowiącą część dokumentacji projektowej.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją, a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu

postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowania na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją, a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowania jego parametrów technicznych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i dokumentacją projektową. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor Nadzoru.

Materiały:

Przy wykonywaniu wykopów nie występują.

Do wykonania podkładów i zasypek należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek;

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie (po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru).

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, posiadającego odpowiednie atesty i certyfikaty, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu posiadającym odpowiednie atesty i certyfikaty, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do projektu.

5.1.2. Wykopy w miejscu instalacji podziemnych (zaznaczonych – wykazanych na mapie geodezyjnej) należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 5 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 30 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warunki wykonania podkładu :

Układanie podkładu z chudego betonu powinno nastąpić przynajmniej na jeden dzień przed wykonywaniem montażu zbrojenia.

Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków, zanieczyszczeń pochodzenia roślinnego oraz śmieci i materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą z wypełnieniem przegłębienia w trakcie wykonywania wykopów.

Całkowita grubość podkładu według projektu (5 cm). Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,15 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,40 m - przy zagęszczaniu mechanicznymi urządzeniami wibracyjnymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż J_s^* 0,95 wg próby normalnej Proctora.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10,

6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.2. Wykonanie podkładów nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,
- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Zasyпки: sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasyпки,
- grubość i równomierność warstw zasyпки,
- sposób i jakość zagęszczenia,

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w B.00.00 Wymagania ogólne.

Wszystkie roboty ziemne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje sprawdzenie parametrów określonych w punkcie 5.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 9.

10. Przepisy związane

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

PN-B6/B-02480 Grunty budowlane. Określenia Symbole. Podział i opis gruntów. PN-B'02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

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

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 3

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z betonowaniem wszystkich konstrukcji żelbetowych i betonowych występujących przy przedsięwzięciu związanym z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.:

1.2. Zakres stosowania

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

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót i odbioru wszystkich robót związanych z betonowaniem konstrukcji żelbetowych i betonowych występujących przy przedsięwzięciu;

- wykonanie podkładów z chudego betonu,
- betonowanie słupków ogrodzenia w części podziemnej,
- betonowanie ław.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w ST-0, "Wymagania ogólne."

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

2.1 Drewno na deskowania i rusztowania

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-D95017. Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 i PN-75/B-96000,

Tarcica liściasta stosowana do drobnych konstrukcji rusztowań, jak kliny, klocki itp., powinna odpowiadać wymaganiom PN-D96002.

2.2.1 Cement

Do betonów przeznaczonych do pompowania należy stosować wyłącznie cement portlandzki czysty bez dodatków. Do betonów zaleca się stosowanie cementu marki 45, (do betonu klasy B20 i niższych dopuszcza się stosowanie cementu marki 35)

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300. a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

Nie dopuszcza się występowanie w cemencie grudek, w ilości większej niż 20% , nie dających się rozgnieść w palcach i nie dających się rozpuścić w wodzie,

Należy każdorazowo przeprowadzić kontrolę cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, obejmującą:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-B-04300
- oznaczenia zmiany objętości wg PN-B 04300
- sprawdzenie istnienia grudek w cemencie nie dających się rozgnieść w palcach.

Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-6731-08 i PN-B-30000.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości wraz z wynikami prób.

W przypadku gdy:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-B-04300
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-B 04300
- cement wykazuje zawartości grudek.

obowiązuje oznaczenie wytrzymałości cementu na ściskanie wg PN-B-04300

2.2.2 Kruszywa

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodne z normami państwowymi PN-B-06712 i PN-B-06714.

Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne partie kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób , aby nie uległy zanieczyszczeniu i przemieszaniu.

Do betonu należy stosować kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie jak najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabiałości.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm. w zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

V_3 najmniejszego wymiaru poprzecznego elementu,

M odległości w świetle pomiędzy prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Przed użyciem należy sprawdzić zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy)

2.2.3 Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 „Materiały budowlane . Woda do zapraw i betonów”

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego, a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej.

W przypadku poboru z innego źródła należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z PN-B-32250 Kontrola powinna wykazać:

- zabarwienie - brak
- zapach - brak zapachu gnilnego
- zawiesina - brak grudek i kłaczków
- pH - co najmniej 6 (przy badaniu papierkiem)

2.2.4 Dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek podawanych pompami superplastyfikatorski Betoplast (Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie 645/87 ITBJw ilości 1,5% w stosunku do masy cementu.

W projekcie nie przewidziano wykonania izolacji wodoszczelnej na połączeniu podbudowy z żelbetu i cokołu z cegły klinkierowej – zamiennikiem powyższej izolacji przewiduje się użycie do mieszanki betonu towarowego B-20 uszczelnacza przejmującego jego rolę. Rodzaj uszczelnacza należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Stosowane dodatki do betonów muszą posiadać atest producenta i należy stosować je zgodnie z przeznaczeniem.

3, Sprzęt

3.1. Rusztowania i deskowania

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2 . Przygotowanie mieszanki betonowej

1) Lokalizacja wytwórni

Wytwórnia powinna być zlokalizowana od miejsca wbudowania, tak aby móc przetransportować mieszankę w ciągu maksymalnie jednej godziny. Betoniarka nie może zakłócać warunków ochrony środowiska, tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczenia wód i wywoływać hałasu powyżej dopuszczalnych 50 decybeli: Teren wytwórni musi być ogrodzony i zabezpieczony pod względem bhp i ppoż. Składowiska materiałów powinny być utwardzone, materiały zabezpieczone przed możliwością mieszania się poszczególnych rodzajów i frakcji. Wytwórnia powinna posiadać doprowadzoną energię elektryczną i wodę.

Należy przewidzieć pomieszczenia socjalne i sanitarne dla załogi oraz zlokalizować miejsce na gromadzenie odpadów. Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

2) Rodzaj wytwórni

Betoniarnia powinna posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki betonowej. Węzeł betoniarski musi spełniać następujące warunki:

- minimalna pojemność zasypowa betoniarki: 1000 ((dm³),

- dozowanie wagowe cementu z dokładnością: + 3%,
- dozowanie wagowe kruszywa z dokładnością: + 3%,
- dozowanie wody może być objętościowe przy pomocy objętościomierza przepływowego z dokładnością 2%,
- musi istnieć możliwość dozowania dwóch rodzajów kruszyw,
- dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji,
- mieszanie składników musi się odbywać w betoniarce o wymuszonym działaniu. Zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych.
- silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

3) Warunki prowadzenia produkcji

Przed przystąpieniem do produkcji, wszystkie zespoły i urządzenia betoniarni mające wpływ na jakość produkowanej mieszanki zostaną komisyjnie sprawdzone, co zostanie potwierdzone protokołem podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru. Czynności te będą cyklicznie powtarzane co 2.500 Mg wyprodukowanej mieszanki. Produkcja może być realizowana w okresie od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5 °C. Ewentualne odstępstwo od tego warunku, może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. W przypadku stwierdzenia dobrych warunków atmosferycznych tj. temperatury powyżej 5 °C, nie występowania przymrozków oraz przy bezdeszczowej pogodzie. Produkcja może się odbywać jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca musi posiadać na budowie własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Zamawiający będzie dysponował własnym laboratorium lub też będzie wykorzystywał 1 laboratorium Wykonawcy, uczestnicząc w badaniach, Roboczy skład mieszanki betonowej przygotowuje wykonawca, opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej.

4. Transport

4.1 Rusztowania i deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru. Transport poziomy elementów.

Sposób załadowania i umocowania elementów otrzymanych z demontażu rusztowań i deskowań na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie oraz klatki przestrzenne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Transport pionowy elementów składanych.

Uchwyty do zamocowania stężeń nie powinny być zniekształcone lub wygięte.

Podnoszone elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem, na przykład przez zastosowanie podkładek drewnianych pod pęta lub haki podnoszące elementy.

Składowanie elementów rusztowań stalowych.

Elementy należy układać na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia od zetknięcia z ziemią, zalania wodą i gromadzenia się wody w zagłębieniach konstrukcji. Przy układaniu elementów w stosy pionowe należy stosować odpowiednio rozłożone podkładki drewniane między

elementami, dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniami wskutek przegięcia lub docisku, oraz zachować odstępy umożliwiające bezpieczne podnoszenie elementów.

Składowaniu elementów w bazach (magazynach) na dłuższy okres czasu należy przeprowadzać okresową kontrolę elementów, zwracając szczególnie uwagę na zabezpieczenie przed korozją.

4.2. Beton przeznaczony do pompowania

Cement luzem przewożony samochodami - cementowozami z urządzeniami do przesypywania. Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Transport mieszanki betonowej nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do +15 °C
- 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 °C
- 25 min.- przy temperaturze otoczenia do +30 °C Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest nie dopuszczalne.

5. Wykonanie robót

5.1 Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przed przystąpieniem do betonowania powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt technologiczny betonowania, który określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planowany termin rozebrania deskowania i rusztowania.

5.1.1. Oczyszczenie rejonu robót

5.1.2. Wykonanie rusztowania i deskowania

Budowę rusztowań i deskowań należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wg wymagań BN-70/9080-02.

Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu o ile wielkości te podane są w Dokumentacji Projektowej.

Deskowanie i związane z nim rusztowanie powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań i związanych z nimi rusztowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-B-03200.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować deskowania metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność, Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Deskowania winny być chronione przed rdzą, tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu.

Natfuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed utożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Śruby, pręty, ściągi w deskowaniach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać

Transport pionowy elementów składanych.

Uchwyty do zamocowania stężeń nie powinny być zniekształcone lub wygięte.

Podnoszone elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem, na przykład przez zastosowanie podkładek drewnianych pod pęta lub haki podnoszące elementy.

Elementy należy układać na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia od zetknięcia z ziemią, zalania wodą i gromadzenia się wody w zagłębieniach konstrukcji. Przy układaniu elementów w stopy pionowe należy stosować odpowiednio rozłożone podkładki drewniane między elementami, dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniami wskutek przegięcia lub docisku, oraz zachować odstępy umożliwiające bezpieczne podnoszenie elementów.

Przy składowaniu elementów w bazach (magazynach) na dłuższy okres czasu należy przeprowadzać okresową kontrolę elementów, zwracając szczególnie uwagę na zabezpieczenie przed korozją.

4.2. Beton przeznaczony do pompowania

Cement luzem przewożony samochodami - cementowozami z urządzeniami do przesypywania. Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Transport mieszanki betonowej nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do +15 °C
 - 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 °C
 - 25 min.- przy temperaturze otoczenia do +30 °C
- Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest nie dopuszczalne.

5. Wykonanie robót

5.1 Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przed przystąpieniem do betonowania powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt technologiczny betonowania, który określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planowany termin rozebrania deskowania i rusztowania.

5.1.1. Oczyszczenie rejonu robót

5.1.2. Wykonanie rusztowania i deskowania

Budowę rusztowań i deskowań należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wg wymagań BN-70/9080-02.

Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu o ile wielkości te podane są w Dokumentacji Projektowej.

Deskowanie i związane z nim rusztowanie powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań i związanych z nimi rusztowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-B-03200.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować deskowania metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność, Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Deskowania winny być chronione przed rdzą, tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Śruby, pręty, ściągi w deskowaniach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Składniki dozuje się w następującej kolejności: kruszywo kolejno od najgrubszego do najdrobniejszego. 2/3 wody zarobowej, cement, dodatek upłynniacza, pozostała ilość wody.

Czas mieszania składników powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu i wymaganej urabialności mieszanki betonowej oraz rodzaju urządzenia mieszającego.

5.1.4. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie oraz np. mocowanie barier ochronnych, wpusty, itp., oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

5.1.5. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

5.1.5.1 Przygotowanie do ułożenia mieszanki betonowej obejmuje następujące czynności:

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp., wykonanie zbrojenia, przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych, prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd., gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.
2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem
4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, -stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie: drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.
5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego.
6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta

5.1.5.2. W czasie układania mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

- a). Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m.
- b). Słupy o przekroju co najmniej 40X40 cm, lecz nie większym niż 80 X 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m.
- c). W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 i 2 należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.
- d). Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:
 - w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
 - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki, w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
 - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
 - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
- e). Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
 - data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
 - wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,

- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

5.1.5.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej.

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.
4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie -12 cm.
6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążanych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej rtp.
8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:
 - a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęsta plastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,4i kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,
 - b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
 - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo, -12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie.
 - c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
10. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej, łatwości montażu i rozbiórki deskowania,

- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,

łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,

możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

12. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

5.1.5.4. Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych

1. Przebieg betonowania konstrukcji masywnych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.

2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.

3. Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych pojedynczych lub zespołu wibratorów na wspólnej ramie. Zagęszczanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej,

4. W przypadku układania w konstrukcjach masywnych mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).

5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być . pFzeprdwadzflr^e-dppiepb:pb'zakon'czeniu osiadania i uzyska ni u-przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.

6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.

7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.

8. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.

5.1.5.5. Układanie mieszanki betonowej w belkach i w płytach

1. Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.

2. Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

5.1.5.6. Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu

1. Mieszankę betonową w deskowaniu ślizgowym należy układać warstwami o grubości 30-35 cm.

2. Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej należy zaczynać tylko po ukończeniu układania poprzedniej warstwy na całym obwodzie deskowania ślizgowego.

3. Szybkość układania mieszanki betonowej w deskowaniu ślizgowym powinna być taka, aby zapewniała wypełnienie deskowań na wysokość ok 60-70 cm w ciągu 3-3,5 godz.

4. Podnoszenie deskowania należy wykonywać tylko po zapełnieniu form do wysokości 60-70 cm na całym obwodzie. Do czasu zapełnienia deskowania na podaną wysokość deskowanie może być podnoszone z szybkością nie większą niż 60 mm na godzinę,

5. W okresie podnoszenia deskowania mieszanka betonowa powinna być układana w deskowaniu warstwami równomiernymi o grubości 20-25 cm. Górny poziom układanej mieszanki betonowej powinien się znajdować poniżej poziomu podłogi roboczej nie więcej niż 0,1 m.

6. Podnoszenie deskowania powinno się odbywać z prędkością uniemożliwiającą przywarcie ułożonej mieszanki betonowej do deskowania, przy czym beton wychodzący z deskowania powinien mieć wytrzymałość wykazaną w projekcie. Na powierzchni betonu wychodzącego z deskowania mogą być co najwyżej ślady deskowania dające się łatwo zatrzeć packą. Zaleca się ustalanie prędkości posuwu deskowania ślizgowego doświadczalnie.

5.1.5.7. Przerwy w betonowaniu

1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

2. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

3. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,

w słupach - w płaszczyznach stropów, betek i podciągów,

w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

4. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 5° . W słupach i betkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.

5. Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przzerwania betonu wodą.

6. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

7. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury

zewewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

8. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

9. W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

5.1.5.8. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny;

zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,

uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,

chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,

b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej; - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,

-14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. Od chwili jego ułożenia,

przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. W dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę,

przy temperaturze poniżej -5°C betonu nie należy polewać,

d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu. •

3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

4. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,

utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego - i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,,

środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

5.1.6. Rozbiórka rusztowań i deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

W zwykłych warunkach atmosferycznych i temperaturze otoczenia powyżej + 15°C można przyjąć dla betonów mostowych następujące czasy rozformowania;

- 3 dni albo $R_{15} 10$ MPa dla usunięcia bocznych deskowań płyt, belek lub łuków, -6 dni albo $R_{15} 15$ MPa dla usunięcia bocznych deskowań słupów lub ścian.

Usunięcie krążyn, rusztowań i podpór podtrzymujących deskowanie może być rozpoczęte nie wcześniej niż po upływie:

- 7 dni lub $R_{15} 20$ MPa dla płyt o rozpiętości do 3.0 m,
- 14 dni lub $R_{15} 25$ MPa dla płyt o rozpiętości do 6.0 m oraz ścianek
- 28 dni dla elementów o większych rozpiętościach oraz dla ustrojów nośnych ram

W przypadku niższych temperatur dojrzewania niż +15°C obowiązującym kryterium jest wytrzymałość betonu. Gdy nie ma możliwości sukcesywnego-sprawdzania wytrzymałości betonu w konstrukcji można orientacyjnie przyjąć do podanych wyżej czasów dojrzewania mnożniki:

- a) 1,5 - dla temperatury średniej $t^{\wedge} = +10^{\circ}\text{C}$,
- b) 2.0 - dla temperatury średniej $t_{ir} = +5^{\circ}\text{C}$,
- c) 3.0 - dla temperatury średniej $t^{\wedge} = +1^{\circ}\text{C}$ (pod warunkiem uzyskania przez beton przed nastaniem chłódów wytrzymałości co najmniej $R_{5} = 15$ MPa).

Temperaturę średnią dobową obliczać ze wzoru $t^{\wedge} = (t_7 + t_{2,3} + 2t_{21})/4$

Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Przy rozpiętości przęsł większych od 15 m i ustrojach statycznie niewyznaczalnych, kolejność usuwania podpór określić należy na podstawie projektu rusztowania lub technologii robót. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalać wg PN-63/B-06251.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Rusztowania i deskowania

6.1.1. Rusztowania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od Dokumentacji Projektowej wynoszą:

- a) rozstaw szeregów ram rusztowania w ośiach ± 15 cm,
- b) rozstaw podłużnie i poprzecznie ± 2 cm,
- c) rzędne oczepów ± 1 cm,
- d) długość wsporników - 10 cm i -1 cm
- e) przekroje poprzeczne elementów 14%, lecz nie więcej niż 1 cm,
- f) wychylenie jarzm lub ram z płaszczyzny pionowej 0.5% wysokości, lecz nie więcej niż 3 cm, wielkość podniesienia wykonawczego 10%,/o wartości obliczeniowej.

6.1.2. Deskowania.

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63B-06251. Szczególnie należy zwrócić uwagę na prostoliniowość części pionowych, które przenoszą zasadnicze obciążenie pionowe.

Dopuszcza się następujące odchylenia od projektowanych wymiarów nominalnych: rozstaw żeber deskowań ± 0.5 % i nie więcej niż 2,0 cm, grubość desek jednego elementu deskowania ± 2.0 cm, o dchylenie od pionu elementu deskowania i 0.2 % wysokość ściany i nie więcej niż 0.5 cm, prostoliniowość krawędzi żeber w kierunku ich długości $\ll 0.1$ %, miejscowe nierówności płyt deskowania + 0.2 cm, przy pomiarze łata długości 3.0 m, wymiary światła elementu betonowego:

- - 0.2 % wysokości i nie więcej niż - 0.5 cm,
- + 0.5 % wysokości i nie więcej niż +2.0 cm,
- - 0.2 % grubości (szerokości) i nie więcej niż - 0.2 cm,
- + 0.5 % grubości (szerokości) i nie więcej niż + 0.5 cm.

6.1.3. Połączenia na śruby.

Otwory na śruby w dostarczonych elementach powinny być wykonane o średnicy o 1 mm większej od nominalnej średnicy trzpienia śruby. Dopuszczalne odchyłki powinny wynosić:
-1 mm - dla otworów o średnicy nominalnej do 20 mm,
-1.5 mm - dla otworów o średnicy nominalnej powyżej 20 mm. _

Ponadto powinny być spełnione następujące wymagania:

- a) owalność otworu, tj. różnica pomiędzy największą i najmniejszą średnicą, nie powinna przekraczać 5% nominalnej średnicy otworu oraz 1 mm,.
 - b) skośność otworu nie może przekraczać 3% grubości łączonych elementów oraz 2 mm.
- Inne rodzaje połączeń gwarantujące wytrzymałość i stateczność rusztowań mogą być stosowane pod warunkiem zatwierdzenia przez odpowiednie władze.

6.1.4. Badania rusztowań w czasie ich eksploatacji.

W okresie eksploatacji rusztowań należy dokonywać okresowe badania techniczne celem stwierdzenia, czy pracą na rusztowaniach oraz warunki atmosferyczne nie wpłynęły na pogorszenie stanu rusztowań i nie zagrażają bezpieczeństwu oraz nie wpływają na jakość konstrukcji montowanej na rusztowaniach.. Badania takie należy wykonywać szczególnie po okresie silnych wiatrów, wysokich wód, które zalały dolną część rusztowań, po ewentualnych awariach, jak upadek na rusztowaniu ciężkich elementów składanych itp. Badania przeprowadza Inspektor Nadzoru wraz w Wykonawcą.

6.2. Kontrola betonu

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania system kontroli wewnętrznej obejmujący wszystkie czynności technologiczne, który powinien być zgodny z przedmiotowymi normami.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu badane wg normy PN-88B-06250 "Beton zwykły".

6.2.1. Konsystencja mieszanki betonowej

Sprawdzenie jej przeprowadza się podczas projektowania i wykonywania mieszanki betonowej, oraz przy agregacie pompowym co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Ponadto zaleca się sprawdzanie konsystencji metodą opadu stożka. Każdorazowo przy odbiorze mieszanki betonowej ze środka transportu, gdy istnieje przypuszczenie przekroczenia dopuszczalnego czasu transportu, lub zmiany konsystencji spowodowanej np. wysoką temperaturą otoczenia. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- + 20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- + 1 cm wg metody stożka opadowego.

Korygowanie konsystencji mieszanki betonowej dopuszcza się wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego, ewentualnie za zgodą Inspektora Nadzoru poprzez zmianę zawartości procentowej superplastyfikatora.

6.2.2. Wytrzymałość betonu na ściskanie

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, w ilości nie mniejszej niż:

1 próbkę na 100 zarobów,

1 próbkę na 50 m³.

1 próbkę na zmianę roboczą

3 próbki na dobę,

6 próbek na partię betonu.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia wymagania normy PN--OS250.

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów Ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być brane serie próbek w ilościach zgodnych z PN-B-06250 póż. 5.1. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołem pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisem Inspektora Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność.

Próbki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Kierownika Budowy przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88B-06250

6.2.3. Nasiąkliwość betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż raz na 5000 nrr betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania.

UWAGA: celem zminimalizowania nasiąkliwości betonu po okresie pełnego jego skryształizowania się (po jego pełnym stężeniu – dojzeniu) należy użyć specjalnych środków uszczelniających beton – zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.2.4. Odporność na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu; sposobu układania i zagęszczania.

Każde badanie przeprowadza się na 12 regularnych próbkach o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88B-06250. W metodzie przyspieszonej badanie przeprowadza się na 6 próbkach po 28 dniach

6.2.5. Przepuszczalność wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodo przepuszczalności przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na

próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej raz w okresie betonowania, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania. Każde badanie przeprowadza się na 6 regularnych próbkach o grubości nie większej niż 160 mm i o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250 Dopuszcza się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji

Wymagany stopień wodoszczelności betonu WG jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody równym 0.6 MPa w czterech próbach na sześć próbek badanych zgodnie z PN-B-06350, nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.2.6. Trwałość betonów

Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:

zmniejszenie modułu sprężystości 20%, utrata masy 2%, rozszerzalność liniowa 0,2%, współczynnik przepuszczalności do: 9 przed cyklami zamrażania 10cm/s 8 po cyklach zamrażania 10cm/s.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 9.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane.

PN-B-03264 PN-B-01800

PN-B-01805 PN-H-74219 PN-H-93000 PN-H-92120

PN-M-479GO.OG PN-M-47900.01

PN-M-47900.02

PN-M-47900.03 PN-B-03150.

PN-D-94021

PN-D-96000

PN-D-97005/19

PN-M-81000

BN-5028-12

PN-M-82010

PN-M-82121

PN-M-82151

PN-M-82501

PN-M-82503

PN-M-S2505

PN-M-82509

PN-B-03200

PN-B-01300

PN-B-30000

PN-B-04300

BN-6731-08

PN-B-23010

PN-B-06242

PN-B-06243 PN-B-06244

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone . Obliczenia statyczne i projektowanie Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie . Konstrukcje betonowe i żelbetowe. . Klasyfikacja i określenie środowisk.

Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco. Stai walcowa. Blachy grube i uniwersalne •; Stal walcowa. Blachy cienkie zwykłej jakości

Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia i podział na główne parametry. Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych . Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania. Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie, Postanowienia ogólne.

Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi. Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania. Gwoździe. Ogólne wymagania i badania. Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym.

Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.

Śruby z łbem kwadratowym.

Nakrętki kwadratowe.

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym.

Wkręty do drewna z łbem stożkowym.

Wkręty do drewna z łbem kulistym.

Wkręty do drewna. Wymogi i badania.

Konstrukcje stalowe. Obliczenia i projektowanie.

Cementy, terminy i określenia.

Cement portlandzki.

Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

Cement. Transport i przechowywanie.

Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

Domieszki do betonu. Domieszki uszczelniające. Wymagania i badania oddziaływania

na beton.

Domieszki do betonu. Domieszki upłynniające. Wymagania i badania oddziaływania na beton.

Domieszki do betonu. Domieszki kompleksowe. Wymagania i badania oddziaływania na beton.

PN-B-08712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06714.26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-06250 Beton zwykły.

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 betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta.

PN-B-06264 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda radiofotograficzna badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

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

BN-6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

BN-6736-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.

BN-6736-06 Beton hydrotechniczny. Badania składników betonu.

BN-6739-03 Beton hydrotechniczny. Metody badań. Szybka ocena mrozoodporności bez zamrażania próbek.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 4

ROBOTY WZNOSZENIE OGRODZEŃ – roboty ślusarsko-kowalskie.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z betonowaniem wszystkich konstrukcji żelbetowych i betonowych występujących przy przedsięwzięciu związanym z poszczególnymi etapami w zakresie wykonanie ogrodzenia posesji z siedzibą Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółki z o.o. w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5.:

1.2. Zakres stosowania

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.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego ogrodzenia na bazie odzyskanych przęseł zabytkowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST-0 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

Wszelkie materiały do wykonywania ogrodzenia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych PN-EN-ISO-DIN lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Właściwości mechaniczne, parametry wytrzymałościowe i skład chemiczny powinny być potwierdzone atestami i świadectwami jakości.

2.1. Wyroby gotowe

2.1.1. Marki stalowe z czterema przyspawanymi wąsami zakończonymi fajkami – do montażu słupków oraz kołki chemiczne z rdzeniem stalowym o średnicy 14 mm lub zamiennie marki stalowe z dwoma przyspawanymi wąsami zakończonymi wąsami – do montażu konstrukcji usztywniającej przęseł (dwie marki na jedno przęsło w rozstawie 1/3 długości przęsła). Długość pręta usztywniającego do jednego mocowania usztywniającego – nie krótsza niż 120 cm.

2.1.2. Słupki stalowe zakończone żeliwnymi kapturkami.

2.1.3. Wypełnienie ogrodzenia (kowalsko ślusarskie) – przęsła odtworzone na podstawie oryginalnych, zabytkowych wbudowanych w pozostałą część ogrodzenia.

Do elementów ślusarsko-kowalskich stosuje się wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach: St3S, St3SX, St3SY, wg PN-EN 10025:2002.

Elementy stalowe powinny być fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie, malowanie pakietem farb antykorozyjnych i nawierzchniowych wykończeniowych.

2.1. Nowoprojektowane ogrodzenie wykonane na bazie zabytkowych przęseł.

Wykonane z płaskowników ozdobnych, płaskowników walcowanych, prętów kwadratowych, grotów odkuwanych, spawane w taki sposób, że spawy są niewidoczne, nity i zakuwki imitują wyrób stary (końce grotów ręcznie rozkuwane).

Całe ogrodzenie jest piaskowane (oczyszczone z powłok zanieczyszczeń oraz rdzy i malowane farbą antykorozyjną następnie metodą proszkową na kolor grafitowy (na życzenie inwestora możliwość patynowania wyrobu) – po wcześniejszym uzupełnieniu elementów zdobniczych.

Słupki wykonane z rur grubościennych, pomiędzy przęsłami ogrodzenia \varnothing 50 mm – zakończone żeliwnymi kapturami.

Słupki należy przyspawać do wcześniej przygotowanych marek stalowych wbetonowanych w ławę żelbetową w wyznaczonych miejscach. Marki do montażu słupków należy wykonać z blachy stalowej grubości 5 mm (16x16 cm) z przyspawanymi wąsami o długości 4x50 cm (+ 8 cm na fajki) ze stali 34 GS. Do długości wąsów należy doliczyć szerokość i długość marki (dwa wąsy wykonać z jednego pręta – tzn. cztery wąsy na jedną markę wykonać z dwóch prętów).

Marki do montażu prętów usztywniających przęsła należy wykonać z blachy stalowej grubości 5 mm (10x10 cm) z przyspawanymi wąsami o długości 2x20 cm (+ 8 cm na fajki) ze stali 34 GS. Do długości wąsów należy doliczyć szerokość i długość marki (dwa wąsy wykonać z jednego pręta – tzn. dwa wąsy na jedną markę wykonać z jednego pręta).

Zamiennikiem marek do montażu prętów usztywniających przęsła – mogą być użyte kołki chemiczne, w uzgodnieniu z Inwestorem.

Uwaga: słupki ogrodzeniowe należy przyspawać do marek stalowych przed wykonaniem podmurówki (cokołu) z cegły klinkierowej pełnej. Pręty usztywniające przęsła należy dospawać do marek w trakcie montażu samych przęseł.

Podmurówkę, cokół, zaprojektowano z cegły pełnej klinkierowej klasy 400 z posadowieniem na ławie żelbetowej.

2.2. Badania na budowie

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdzają wspólnie Kierownik Budowy i Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

2.2. Składowanie elementów.

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki, marki, kapturki) składować w magazynie w skrzynkach.

2.3. Badania na budowie

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór wyrobów stalowych na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu posiadającego odpowiednie atesty i certyfikaty, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru – zgodny z przepisami BHP i dopuszczony do stosowania wg Polskich Norm.

Sprzęt ma spełniać wymogi BHP, osoby go obsługujące powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Transport.

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST ST-0 „Wymagania ogólne” oraz wg instrukcji producenta.

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy ogrodzenia mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, po odpowiednim ich zabezpieczeniu przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do robót ślusarsko-kowalskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, obsadzone marki z dospawanymi słupkami. Po robotach wykończeniowych (wstępnych – wymurowaniu cokołu z cegły pełnej klinkierowej) – prawidłowe osiowe ustawienie słupków.

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiałów i sprzętu powinno odbyć się w zgodzie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Prace powinny być tak przygotowane aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonanie montażu i osadzenia elementów ślusarsko-kowalskich.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją producenta, lub instrukcją zaaprobowaną przez inspektora nadzoru. Elementy powinny być trwale zakotwione.

Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich.

Miejsca wykonanych cięć, połączeń spawanych, na budowie powinny zostać starannie oczyszczone następnie zaprawkowane i w końcu pomalowane farbami tego samego rodzaju co zabezpieczenie antykorozyjne fabrycznie wykonane, zgodnie z instrukcją producenta.

Wyroby metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru i projektanta.

5.1.1. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość osadzenia słupków przeszłowych,
- możliwość mocowania elementów i kompletność systemu zamocowań,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

5.1.2. Elementy powinny być mocowane zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją Inwestora i projektanta.

5.2. Montaż ogrodzenia

5.2.1. Przed przystąpieniem do montażu ogrodzenia należy wylać:

- żelbetowe słupy-stopy fundamentowe
- żelbetowe ławy bram i furtek oraz ławy żelbetowe po podmurówkę „cokół z cegły klinkierowej pełnej (pomiędzy przeszłami) wg zaleceń ST „Roboty betonowe" i „Roboty zbrojarskie".

5.2.2. wtopienie (zamontowanie) marek stalowych w odpowiednim rozstawie.

5.2.3. Osadzić, przyspawać słupki przeszłowe – przed wymurowaniem cokołu ceglanego.

5.2.4. Wymurowanie cokołu ceglanego z cegły ceramicznej klinkierowej pełnej na specjalistycznej zaprawie do klinkieru.

5.2.5. Montaż konstrukcji ślusarsko-kowalskiej (wg ST „Ślusarka - elementy kowalskie") należy przeprowadzić w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzenie elementów składowych.

Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników.

6. Kontrola jakości.

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

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych oraz instrukcji producenta systemu ogrodzeniowego.

6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować: zgodność wymiarów, jakość materiałów, z których ogrodzenie zostało wykonane, prawidłowość zakotwienia,

- jakość gotowej powierzchni antykorozyjnej i wykończeniowej,
- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,

- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobów mocowania,
- stan i wygląd elementów wbudowanych oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 Wymagania ogólne, pkt. 9.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane.

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości,

PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

PN-EN 10025:2002 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-91/M-69430 Stal niskostopowa konstrukcyjna trudnordzewiejąca ogólnego przeznaczenia

PN-83/H-84017 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia

PN-75/M-69703 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81608:1998 Tolerancję kształtu i położenia. Wartości.

PN-80/M-02138 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.

PN-38/B-01808 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych -Wymagania ogólne. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" tom 1 część 4, w C.06.

BN-75/1076-02. Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

PN-71/H-97005 Elektrolityczne powłoki cynkowe. PN-93yE-04500 Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – ST-0 Wymagania ogólne. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" tom 1 część 4, wydanie Arkady -1990 rok.

