

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA
I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT: BUDOWA PŁYTY ŻELBETOWEJ I PIONOWEGO PODNOŚNIKA
DŹWIGOWEGO DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH PRZY
BUDYNKU WIEJSKIEGO OŚRODKA ZDROWIA
W MIEJSCOWOŚCI MAŁY RUDNIK

ADRES: MAŁY RUDNIK; 86-300 GRUDZIĄDZ; DZ. NR 181, OBR. MAŁY RUDNIK
INWESTOR: GMINA GRUDZIĄDZ, UL. WYBICKIEGO 38; 86-300 GRUDZIĄDZ

BIURO PROJEKTOWE: J M JANUSZ MADEJ
UL. DŁUGA 1a/10a
86-300 GRUDZIĄDZ
TEL. 605-602-686
EMAIL: biuro@j.m.pl

AUTOR OPRACOWANIA: JANUSZ MADEJ


mgr inż. Janusz Madej
upr. bud. ogł. projekt. i nadz. bud.
w specjalności konstr. i bud. w budownictwie
Nr ewid. KUTP/00117/COB
Nr ewid. KUTP/012/PAW COB 109

Data opracowania: 27 marca 2014r.

SPIS SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WYMAGANIA OGÓLNE	STR. 3
2. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I – V KATEGORII	STR. 15
3. BETON KONSTRUKCYJNY W SZALUNKACH I BEZ SZALUNKÓW	STR. 17
4. BETON NIEKONSTRUKCYJNY W SZALUNKACH I BEZ SZALUNKÓW	STR. 30
5. ROBOTY MUROWE	STR. 32
6. ZBROJENIE BETONU	STR. 35
7. WYKOŃCZENIE ŚCIAN	STR. 38
8. OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU I UTWARDZENIE TERENU	STR. 41
9. POSADZKI I OKŁADZINY SCHODÓW	STR. 45
10. STOLARKA	STR. 49
11. ROBOTY MALARSKIE	STR. 53
12. ROBOTY DODATKOWE	STR. 58

1. Określenie przedmiotu zamówienia
- 1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia:
Budowa płyty żelbetowej i pionowego podnośnika dźwigowego dla osób niepełnosprawnych przy budynku Wiejskiego Ośrodka Zdrowia w miejscowości Mały Rudnik
- Mały Rudnik; 86-300 Grudziądz; Mały Rudnik działka nr 181

1.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.2.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe:
Realizowany projekt zakłada budowę płyty żelbetowej i pionowego podnośnika dźwigowego dla osób niepełnosprawnych przy Wiejskim Ośrodku Zdrowia w miejscowości Mały Rudnik oraz budowę chodnika. Podnośnik pionowy projektuje się dla osoby niepełnosprawnej poruszającej się na wózku inwalidzkim. Chodnik połączy istniejącą infrastrukturę komunikacyjną z przedmiotową płytą żelbetową

Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót – Projekt na budowę płyty żelbetowej i pionowego podnośnika dźwigowego dla osób niepełnosprawnych przy budynku Wiejskiego Ośrodka Zdrowia w miejscowości Mały Rudnik.

1.3. Definicje i skróty

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

- 1.3.1. budowa - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,
- 1.3.2. budynek - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem i wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,
- 1.3.3. tymczasowy obiekt budowlany - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: kioski, barakowozy, obiekty kontenerowe i inne,
- 1.3.4. roboty budowlane - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,
- 1.3.5. urządzenie budowlane - należy przez to rozumieć urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmiećniki,
- 1.3.6. teren budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- 1.3.7. prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,
- 1.3.8. pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
- 1.3.9. dokumentacja budowy — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.
- 1.3.10. dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.3.11. aprobatą techniczną - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.3.12. właściwy organ - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

1.3.13. wyrób budowlany — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, zamontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.3.14. obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, prowadzących z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.3.15. droga tymczasowa (montażowa) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.3.16. dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.3.17. kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.3.18. rejestr obmiarów - należy przez to rozumieć -akceptowaną przez Inspektora nadzoru ksiązkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.3.19. laboratorium -należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.3.20. materiały — należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również, różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.3.21. odpowiednia zgodność -należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciwnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.3.22. polecenia Inspektora nadzoru — należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.3.23. projektant -należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.3.24. rekultywacja -należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.3.25. przedmiar robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.3.26. część obiektu lub etap wykonania -należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.3.27. ustalenia techniczne — należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach i aprobatkach technicznych.

w ramach Ceny Kontraktowej o ile zmiany w trakcie wykonywania robót będą wymagały sporządzenia takiej dokumentacji Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego -Zamawiający posiada projekt budowlany w rozumieniu ustawy „Prawo Budowlane”. Dokumentację Projektową Powykonawcą opracowuje Wykonawca Dokumentacja Inwestycji załączona do Dokumentów Przetargowych:

2.2.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt punkty pomiarowe do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jeden egzemplarz projektu budowlanego i jeden komplet Zamawiający przekaże Wykonawcy miejsce wykonywania prac

2.2.1. Przekazanie miejsca wykonywania prac

tytułu poniesie Wykonawca. Polowania zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego kwestie.

doświadczania z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, podejmowaniu decyzji zarządzającej realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie budowlanym i szczegółowych Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich organizacji robót oraz poleceń zarządzającego realizacją umowy.

projektu budowlanym, wymaganiach specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie szczegółowy zakres i rodzaje robót potrzebnych do wykonania budowy.

Integralną częścią Specyfikacji Technicznej jest Projekt Budowlany, na podstawie którego można określić prawidłowo technicznie i jakościowo.

specjalistycznych, umożliwiających Uczestnikom procesu inwestycyjnego wykonanie przedmiotowych robót Specyfikacja Techniczna określa podstawowe wymagania w zakresie robót budowlano – montażowych i

2.1. Ogólne zasady wykonania robót

2. Prowadzenie robót

1.3.32. Specyfikacja -oznacza specyfikację robót załączoną do kontraktu.

niniejszym kontrakcie

1.3.31. Inżynier -oznacza osobę powołaną przez Zamawiającego do działania jako Inspektor nadzoru w

zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym. 1.3.30. znak zgodności -zastreżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania i, dany wyrób, proces lub usługa są

wyrobów, dla których nie ustalono PN). certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku obrót i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) określoną normą lub innym dokumentem normatywnym w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i, należy zidentyfikować wyroby, proces lub usługę są zgodne z 1.3.29. certyfikat zgodności -dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że

późniejszymi zmianami)

technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz. 48, rozdział 2 z Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów udzielenia aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra jego przdatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do 1.3.28. aprobatą techniczną -dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą

Dokumentacji. Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również, dokumentację geodezyjną. Wykonawca przekazuje Zamawiającemu 1 kpl. w/w dokumentacji.

2.2.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna oraz inne dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność dokumentów zapisana w "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. 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 wpłyną to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2.2.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu a. do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności: zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do robót objętych przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zaporę, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapor i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zaporę i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Teren, na którym będzie wykonywana budowa należy, przed przystąpieniem do robót wygrodzić.

Koszt zabezpieczenia terenów budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową. W Cenie Kontraktowej wliczony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zabezpieczenia, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W Cenie Kontraktowej winny być wliczone również wszelkie opłaty wstępne, presyijowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub 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, ukopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

2.2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2.2.11. Ochrona i utrzymanie robót
Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do daty wystawienia świadectwa przejęcia przez Inspektora nadzoru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle i ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do wystawienia świadectwa wykonania.
Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty zabezpieczeniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.2.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

2.2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążeń na osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nienormowanych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na szlaku ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2.2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i naziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.2.7. 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. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów.

2.2.6. Ochrona przeciwpożarowa
Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują Wykonawca dostarczyć Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

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

Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i typów i ilości wskazanym zawartym w ST, PZ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem wpływu na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego

4. SPRZĘT

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania materiałów zamiennych,

3.4. Wariantowe stosowanie materiałów

zorganizowanych przez Wykonawcę. Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach dostępnych do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót,

3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to wykorzysta je Wykonawca złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź 3.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z laboratoryjnych oraz próbek do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

wytwarzania, zamawiania lub wydobycia tych materiałów i odpowiednio świadectwa badań przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów

3.1. Źródła szukania materiałów

budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym. Wymagania norm i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w odpowiednią jakość materiałów. Zastosowane materiały będą posiadały właściwości użytkowe spełniające Wymagania dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z póź. zm.).

w art. 10 Ustawy "Prawo Budowlane" z dnia 7 lipca 1994 r. (t. j. Dz. U. z 2013r. poz. 1409, z póź. zm.) i Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym aprobatę Inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania Robót muszą uzyskać 3. MATERIAŁY

spełniać wymagania stawiane przez przepisy "Prawo Budowlane". nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. Odbiory techniczne muszą staraniem. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w tym punkcie odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach Instytucji, 2.2.13. Odbiory

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

7.3. Badania i pomiary

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość 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. Pomiary do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

7.2. Pobieranie próbek

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, atesty i instrukcje montażu, stosowania, wbudowania stosowanych materiałów. Wykonawca nie będzie stosował podziału materiałów zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru materiałów na inne (podobne, tańsze) a w szczególności nie będzie dekompletował technologii. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do magazynów, składów materiałów Wykonawcy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli i badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.1. Zasady kontroli jakości robót

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZ i oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. 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.

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZ i oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. 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. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy: -wygrózdzenie terenu, -zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów, -wykonalności przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy. Prace przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym pozwoleniem na budowę. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wyliczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do kontroli, pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

7.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

7.5. Certyfikaty i deklaracje

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały i wyroby posiadające:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi Polskich Norm, aprobat technicznych Deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną stosownie do Ustawy z 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz. 881 z póź. zm.).

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będące posiadac atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami Wykonawcy przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Materiały posiadające atesty na urządzenia -ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona jakakolwiek niezgodność w stosunku do wymagań ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

7.6. Dokumenty budowy

7.6.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do chwili wydania świadectwa przejęcia.

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 przerwy. Związane 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 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 Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających, zakryciu, częściowych i końcowych 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 budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót,
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zastrzeżeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót chybą, że będzie inaczej postanowione w Kontrakcie (Umowie). Wpis projektanta do dziennika budowy

obliguje Inwestora do ustosunkowania się.

7.6.2. Księgę Obmiaru – (o ile Umowa przewiduje jej prowadzenie).
Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. W księdze obmiaru należy zamieścić kompletne informacje dotyczące ilości wykonanych robót, a w szczególności:
-wyniki pomiarów bezpośrednich
-obliczenia prowadzące do określenia ilości robót i ich wyniki
-rysunki ilustrujące metodę obliczeń (w uzasadnionych przypadkach)
Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

7.6.3. Pozostałe dokumenty budowy
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) + (3) następujące dokumenty:
-pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
-protokoły przekazania terenu budowy,
-protokoły z wszystkich innych czynności dokonywanych protokołarnie podczas realizacji,
-umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
-protokoły z nadzoru i ustaleń,
-korespondencję na budowie,
-plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7.6.4. Przechowywanie dokumentów budowy
Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę 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 Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczną ilość wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakkolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.
Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotścią wymagającą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwany przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzduż linii osiowej w metrach. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwie dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.
Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika.
m³ -wypokpu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym, m³ -nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
Zasady określenia ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych.

8.3. 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.

9. ODBIÓR ROBOT

9.1. Rodzaje odbiorów

Odbiory Techniczne oraz przebiegi robót odbywać się będą zgodnie z procedurami opisanymi w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu oraz w Specyfikacji Technicznej.

W zależności od ustaleń WS, WO i ST roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez Inspektora nadzoru i/lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy. Odbiory Techniczne – polegające na stwierdzeniu jakości robót:

- odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy robót po ich zakończeniu (próby i próby końcowe),
- odbiór pogwarancyjny,
- przebiegi robót (obiektyw) przez Zamawiającego,
- przebiegi części robót,
- przebiegi wszystkich robót po ich zakończeniu zgodnie z kontraktem.

9.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentacji i w oparciu o przeprowadzone pomiary i oględziny, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.1.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polegający na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu umownego oraz jakości nastąpi po zgłoszeniu gotowości przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowego dokona komisja odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona oceny wykonanych robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku stwierdzenia przez komisję odbiorową, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i ST i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi usterek wymagające poprawek lub uzupełnień wyznaczony termin na ich usunięcie. Roboty poprawkowe lub uzupełniające nie wykone w wyznaczonym terminie będą przyczyną przerwania czynności odbiorowych i ustalenia nowego terminu odbioru końcowego.

9.1.3. Przebiegi robót

Kiedy całość robót zostanie zasadniczo ukończona i przebiegi zadowalająco próby końcowe Wykonawca może wystąpić o wydanie świadectwa przebiega. Przebiega dokonuje Zamawiający, w którego imieniu działają Inspektor nadzoru i ewentualnie inni przedstawiciele Zamawiającego. Mogą oni korzystać z opinii komisji powołanej dla tego celu przez Zamawiającego.

Przed dokonaniem przebiega przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić lub spowodować przeprowadzenie przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób oraz uzyskać od właściwych organów stosowne zaświadczenia. Przy dokonywaniu przebiega Zamawiający (komisja odbioru działająca w jego imieniu) powinien stwierdzić:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami lub przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową,
- spełnianie przez obiekt warunków potrzebnych do otrzymania wymagane przez prawo budowlane pozwolenia na użytkowanie.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót (oddający) jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów pozwalających na należytą ocenę wykonanego obiektu będącego przedmiotem odbioru, a w szczególności umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, dziennika budowy, opinii rzeczoznawców (jeżeli były one wykonane), projektów z naniesionymi poprawkami odzwierciedlającymi aktualny stan obiektu, ewentualnych przepisów lub instrukcji o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn, urządzeń i instalacji itp.,

- umożliwienia przedstawicielowi Zamawiającego (komisji odbioru) zapoznania się z tymi dokumentami, z przedmiotem odbioru oraz dokonania potrzebnych sprawdzeń protokołów itp.

Do wystąpienia o świadectwo przejęcia Wykonawca zobowiązany jest załączając następujące dokumenty:
 -Dokumentację Powykonawczą (Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami)-o ile to konieczne,
 -Original Dziennika Budowy i księgi obmiaru,
 -Specyfikacje Techniczne,
 -uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcz przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
 -recepty i ustalenia technologiczne,
 -deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów,
 -wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
 -wyniki prób pozostałych instalacji zewnętrznych
 -opinie technologiczne, sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
 -powykonawczą inwentaryzację geodezyjną robót,
 -uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 -inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,
 -kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku inwentaryzacji powykonawczej.
 W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

9.1.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad ujawnionych w okresie gwarancji i rękoi. Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.1.2.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

10.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena, skalkulowana ryczałtowo przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji w przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.
 Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i własną oceną zakresu robót. Jako element pomocniczy do wyceny wykorzystać należy przedmiar robót.
 Cena jednostkowa będzie obejmować: robociznę bezpośrednią, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu loco plac budowy wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), koszty pośrednie, w skład których wchodzi:
 • płace personelu i kierownictwa budowy,
 • pracowników nadzoru i laboratorium,
 • koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.),
 • koszty dotyczące oznakowania robót,
 • wydatki dotyczące bhp,
 • usługi obce na rzecz budowy,
 • ekspertyzy dotyczące wykonanych robót,
 • ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
 • zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
 • podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

10.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty Kontraktowe Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Ogólnych i Warunkach Specjalnych Umowy ponosi Wykonawca.

10.3. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

10.4. Tablice informacyjne, pamiatkowe i tabliczki znamionowe
 10.4.1. Wymagania dotyczące tablic i tabliczek Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymywać tablice informacyjne na czas wykonywania robót.

10.5. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
 Koszt wykonania, utrzymania i likwidacji ewentualnych objazdów, przejazdów oraz całej organizacji ruchu na czas budowy ponosi Wykonawca.

11. Przepisy związane
Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiem. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).
Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I -V KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru wykopów w gruncie I - V kategorii.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p.1.1. związanych z wykonaniem wykopów. Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów mechaniczne i ręczne z transportem gruntu na wysypisko, składowisko przy obiekcie lub bez transportu gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Przy mechanicznym wykonywaniu Robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

a) koparką,

b) spycharką gąsienicową,

c) samochody wywoziki do przewozu gruntu,

d) sprzęt do odwodnienia wykopów zgodnie z technologią Wykonawcy.

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Nie występuje

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki wykonywania robót.

5.1.1. Wykopy z przerzutem poprzecznym w celu wykorzystania na miejscu do budowy nasypów należy wykonywać mechanicznie za pomocą sprzętu wyszczególnionego w p. 3.

5.1.2. Wykopy z transportem gruntu przewidziano jako wykonywane mechanicznie za pomocą sprzętu wyszczególnionego w p. 3 oraz ręcznie.

5.1.3. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

-odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm;

-różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm;

-szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm;

-krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań;

-pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%;

-maksymalna głębokość wkłęszeń na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

5.1.4. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektora nadzoru przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
 b) zapewnienie stateczności skarp;
 c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu;
 d) dokładność wykonania wykopów;
 e) bieżącego oczyszczania nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt.
7. OBMIAR ROBÓT
 Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanych wykopów.
8. ODBIÓR ROBÓT
 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.
- 8.2. Zakres badań sprawdzających w czasie odbioru podano w p.5.2.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych wykopów wraz z transportem gruntu, na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena obejmuje:
- prace pomiarowe,
 - wykonanie wykupu ze złożeniem na odkładzie,
 - profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
 - odwodnienie wykupu na czas jego wykonania,
 - bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni -usuwanie zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt,
 - rekultywacja terenu odkładu i wysypiska (lub jego koszt),
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
 - oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis
 gruntów. PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
 PN-60/B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
 PN-68/B-06050. Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 BN-64/8931-02. Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu okształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą.
 BN-75/8931-03. Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
 BN-70/8931-05. Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
 BN-77/8931-12. Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
 PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA BETON KONSTRUKCYJNY W SZALUNKACH I BEZ SZALUNKÓW

1. WSTĘP
- 1.1. Przedmiot ST.
- 1.2. Zakres stosowania ST.
ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych ST.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonaniem betonu konstrukcyjnego dla obiektów mostowych, łącznie z zasadami prowadzenia robót związanych z:
-wykonaniem mieszanki betonowej,
-wykonaniem deskowań i niezbędných rusztowań,
-układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
-pelignacją betonu.
W zakres rzeczowy wchodzi wykonanie m.in. następujących robót:
a) fundamenty i stopy fundamentowe,
b) stopy,
c) stupy,
d) pozostałe.

- 1.4. Określenia podstawowe
Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania Ogólne" oraz podanymi poniżej:
1.4.1. Beton zwykły -beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm wykonany z cementu, wody kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
1.4.2. Mieszanka betonowa -mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
1.4.3. Zaczyn cementowy -mieszanka cementu i wody.
1.4.4. Zaprawa -mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
1.4.5. Nasiąkliwość betonu -stosunek masy wody , którą zdolny jest wchłonać beton do jego masy w stanie suchym.
1.4.6. Stopień wodoszczelności -symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa działającego na próbki betonowe.
1.4.7. Stopień mrozoodporności -symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
1.4.8. Klasa betonu -symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b .
1.4.9. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - R_b -wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie próbek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

- 2.1. Składniki mieszanki betonowej
- 2.1.1. Cement -wymagania i badania
- a) rodzaj cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-30000. Dopuszczalne

jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-3000 o następujących markach:

- marki "45"-do klasy betonu B30, B40,
- marki "35"-do betonu klasy B15, B20, B25.

b) Wymaganie dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 oraz ponadto zgodnie z "Wymaganiami" wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu tlenowego (silicju) C₃S - 50 + 60%,
- zawartość glinianu tlenowego C₃A - możliwie niska - do 7%,
- zawartość alkaliów w przeliczeniu na N₂O najwyżej 0,6%,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%,
- zawartość sumy (C₄A⁺ + 2C₃A) ma być mniejsza od 20%.

c) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań z uwzględnieniem wymagań GDDP. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być pobierany badany wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-3000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni - można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300.

Wyniki w/w badań muszą spełniać następujące wymagania: Przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata:

- dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego,
 - początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min,
 - koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- dla cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego
 - początek wiązania najwcześniej po upływie 45 min,
 - koniec wiązania najpóźniej po upływie 6 godz.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

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

Dotyczy cementów portlandzkich normalnie i szybkotwardniejących:

- sprawdzanie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cementach, większej niż 20% ciężaru cementu, grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy w/w badania wykazą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

e) Magazynowanie i okres składowania.

Dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu w wewnętrżnych ścianach).

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

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozdzielenie.

- 2.2. Kruszywo
- 2.1. Kruszywo grube -wymaganie i badania
- Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej:
- Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ścisłanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm BN-69/6721-02 i BN68/6723-01.
 - W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.
 - W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.
 - Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
 - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego,
 - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczynie prostopadłej do kierunku betonowania.
 - Do betonu klasy B 25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm.
 - Do betonów klas B 30 i wyższych należy stosować wyjątkowo gryszy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.
 - Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Generalną Dyрекcję Drog Publicznych, a wyniki badań spełniają poniższe wymagania (dotyczy również grysów granitowych i bazaltowych):
 - Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
 - zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20 %,
 - wskaźnik rozkruszenia - dla grysów granitowych - do 16%;
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%
 - nasiąkliwość - do 1,2%,
 - mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
 - mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej wg. BN-84/6774-02) do 10%,
 - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 -nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
 - zawartość związków siarki - do 0,1%,
 - zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych -nie dająca barwy ciemniejszej od wżorcowej.
- zwir powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru, badana metodą bezpośrednią wg BN84/6774-02, ogranicza się do 10%. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez inspektora nadzoru.
- Na budowie należy dla każdej partii kruszywa wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:
- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
 - oznaczenie ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
 - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
 - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.
- W przypadku, gdy kontrola wykazuje niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 dla korygowania recepty roboczej betonu.
- 2.3. Kruszywo drobne -wymaganie i badania
- Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczennego lub kompozycja piasku rzeczennego i kopalinianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:
- | | |
|-------------|-----------|
| -do 0,25 mm | -14 -19%, |
| -do 0,50 mm | -33 -48%, |
| -do 1,00 mm | -57 -76%. |
- Piasek powinien spełniać następujące wymagania:
- zawartość pyłów mineralnych -do 1,5%,
 - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 -nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
 - zawartość związków siarki -do 0,2%,
 - zawartość zanieczyszczeń obcych -do 0,25%.

-zawartość zanieczyszczeń organicznych -nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN78/B-06714/26,

-w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

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

-oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,

-oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,

-oznaczenie zawartości grudek gliny , które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

-oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

Zobowiązują się dostawcy do przekazania , dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

Do betonów klas B25, B30 należy stosować kruszywo o łącznym uzianieniu mieszczącym się w granicach

podanych niżej.

Zalecane graniczne uzianienie kruszywa.

Dla kruszywa do 16 mm:

bok oczka sita przechodzi przez sito w %

0-0,25 mm

0-0,50 mm

1-1,00 mm

2-2,00 mm

4-4,00 mm

8-8,00 mm

16-16,0 mm

31,5 mm

Dla kruszywa do 31,5 mm:

bok oczka sita przechodzi przez sito w %

0-0,25 mm

0-0,50 mm

1-1,00 mm

2-2,00 mm

4-4,00 mm

8-8,00 mm

16-16,0 mm

31,5 mm

• Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił:

-0,3 -dla betonów gęstoplastycznych,

-0,5 -dla betonów plastycznych.

• Zaleca się, aby punkt piaskowy wynosił:

-35 -40% przy kruszywie grubym do 16 mm

-30 -35% przy kruszywie grubym do 31,5 mm.

2.4.Woda zarobowa -wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu

przewiduje się

czepać z wodociągów miejskich, woda ta nie wymaga badania.

2.5. Domieszki i dodatki do betonu

• Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

-napowietrzającym,

-uplastycznującym,

-przyspieszającym lub opóźniającym.

• Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

-napowietrzająco -uplastycznujących,

-przyspieszająco -uplastycznujących.

• Domieszki do betonów mostowych muszą mieć świadectwa dopuszczenia do ich stosowania,

wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

• Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać atest producenta.

2.6. Mieszanka betonowa

• Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Dokumentacji Projektowej.

• Wg wymagań Ministerstwa Komunikacji (pismo Nr GDDP-8402/10/87 z dnia 31.07.1987r.) -

poszczególne elementy konstrukcji mostowej w zależności od warunków eksploatacji, należy

wykonywać wyjącznie z betonu klasy co najmniej:

B20 – fundamenty,

B20 - pozostałe fundamenty i konstrukcje podpór (w tym masywne w środowisku agresywnym), konstrukcje nośne (monolityczne i prefabrykowane) z betonu zbrojonego, elementy wyposażenia (chodniki).

Wymagania dla betonu:

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej:

- nasiąkliwość - do 4% - badanie wg PN-88/B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamarzania i odmrzania (F150),
- badanie wg PN-88/B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0.8 MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5.

2.6.1. Skład mieszanek betonowej

Skład mieszanek betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz z dodatkowymi wymaganiami Ministerstwa Komunikacji, a mianowicie:

- Skład mieszanek betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanek w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.
- Wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5.
- Skład mieszanek betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonu i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
- Zawartość piasku w stosie okrucichowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:

- 37% - przy kruszywie grubym do 31.5 mm,
- 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm.

- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

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

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

Wartość współczynnika A do wzoru Bolomeya stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszanek betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidzianej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

-400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,

-450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora nadzoru. Należy wyznaczyć wartość odchylenia standardowego związanego z poziomem wytwarzania mieszanek betonowej oraz wartości współczynnika B określającego wpływ obróbki cieplnej na wytrzymałość betonu w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej (R) i umownej (R₀) i wynikającego z nich wartości wskaźnika w/c. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250. Przy projektowaniu składu mieszanek betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wytrzymałą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1.3 R₀. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

-wartości 2% -w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

-wartości 3.5 + 5.5% -dla betonu narazonego na czynniki atmosferyczne przy uziatnieniu kruszywa 0 v 16mm,

-wartości 3 + 5% -dla betonu narazonego na czynniki atmosferyczne przy uziatnieniu kruszywa 0 v 31.5mm,

-wartości 4.5 + 6.5% -dla betonu narazonego na stały dostęp wody przed zamarnięciem przy uziatnieniu kruszywa 0 v 16mm,

-wartości 4 + 6% -dla betonu narazonego na stały dostęp wody przed zamarnięciem przy uziatnieniu kruszywa 0 v 31.5mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN-88/B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanek przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

-metoda Ve -Be,
-metoda stożka opadowego.
Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanek, a kontrolowaną metodami wg PN-88/B06250, nie mogą przekroczyć:
- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve -Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-88/B-06250, dokonać aparatem Ve -Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłączenie w betoniarach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanek betonowej należy stosować:
- przy zagęszczaniu wibratorem - wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia łączącymi w płaszczyźnie poziomu, o częstotliwości 6000 drgań/min,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrownania powierzchni) - stosować łąły wibracyjne charakteryzujące się jednokowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT
Transport, podawanie i układanie mieszanek betonowej

4.1. Środki do transportu betonu:
- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.2. Czas transportu i wbudowania:
Czas transportu i wbudowania mieszanek nie powinien być dłuższy niż:
- 90 min. - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$,
- 70 min. - przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$,
- 30 min. - przy temperaturze $+30^{\circ}\text{C}$.

5. WYKONANIE ROBÓT
Projekt organizacji i harmonogram robót
Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót wszystkich warunków, w jakich będą wykonywane roboty.
Zalecenia ogólne.
Rozpoczęcie robót betoniarских może nastąpić w oparciu o szczegółowy program dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru) obejmującą:
- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanek betonowej,
- sposób transportu mieszanek betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.
Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dyfuzyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.
- prawidłowość rozmieszczenia i zmienności kształtu elementów w budowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki itp.).
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
Roboty betoniarские muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B06251 oraz "Wymaganiami".

5.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej.
 Dozowanie składników:
 Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane włącznie wagowo z dokładnością:
 - $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
 - $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.
 Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.2. Mieszanie składników
 Mieszanie składników powinno odbywać się włącznie w betoniarce o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
 Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

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

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszaninę podawać za pomocą rynn zsypowej (do wysokości 3,0m) lub lej zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m)
 Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - w fundamentach i korpusach podpór wzmacnianych, mieszaninę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgnębnymi
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. Przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydłatacyjnych stosować wibratory wgnębne.
 Do zagęszczania i wyrównania powierzchni płyty betonowej wzmacniającej i ochronnej na izolacji należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.4. Zagęszczanie betonu
 Przy zagęszczaniu betonowej należy stosować następujące warunki:
 - Wibratory wgnębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z butawami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczynie poziomej.
 - Podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi nie wolno dotykać zbrojenia butawą wibratora.
 - Podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi należy zagłębiać butawę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać butawę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
 - Kolejne miejsca zagłębiania butawy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi $0,3 + 5 \pm 0,7$ m.
 - Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakterystyczny się

- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.
 - Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.
 - Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne - stosować przy wykonywaniu wzmocnienia podpór przez obetonowanie.

5.5. Przerwy w betonowaniu
 - Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z

Rodzaj badania	Punkt wg normy PN-88/B06250	Metoda badania wg	Termin lub częstotliwość badania
Badania składników betonu	1. Badanie cementu: -czasu wiązania, -zmiany objętości, -obecności grudek.	3.1 3.1 3.1 j.w. i.w.	PN-88/B-04300 Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii.
2. Badanie kruszywa: -składu ziarnowego, -kształtu ziaren, -wartości pyłów, -wartości, -zanieczyszczeń, -wilgotności.	3.2 3.2 3.2 3.2 3.2 3.2 3.2	PN-78/B-06714 /10 /16 /13 /12 /18	j.w.
3. Badanie wody	3.3	PN-88/B-32250	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia
4. Badanie dodatków domieszek	3.4	Instrukcji ITB nr 206/77 i świadectw dopuszczenia do stosowania	
Urządności	4.2	PN-88/B-06350	przy rozpoczęciu robót.
Konsystencji	4.2	j.w.	przy projektowaniu

Rodzaj badania punkt wg normy PN-88/B-06250 Metoda badania wg Termin lub częstotliwość badania.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-88/B-06250 podano poniżej:

-badanie betonu.
-badanie mieszanki betonowej,
-badanie składników betonu,
Badania powinny obejmować:

5.7. Pobranie próbek i badanie
Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami GDDP oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

warunki bezpieczeństwa pracy.

5.6. Wymagania przy pracy w nocy
W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne

uniknąć dotykania wibratora deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
200 C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż ukladaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w cementowego o grubości 2 + 3 mm lub zaprawy cementowej 1 : 1 o grubości 5 mm.

-zwilżenie wodą i narzucenie kilkunastomilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego,

-usuniecie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

-Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do gładzenia.

prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń -Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w projektantem.

5.8. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu
 Wyłączenie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamrażaniem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być

wyższa niż 35°C. Przy przewidywanym spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.8.1. Pielęgnacja betonu
 Materiały i sposoby pielęgnacji betonu
 Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekimi osłonami i wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nastaniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnością betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

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

Nanoszenie bion nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną

warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Voda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

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

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

5.8.2. Wykańczanie powierzchni betonu.
 Równość powierzchni i tolerancje.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię. Pęknięcia są niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurcowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 2,5 cm.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonych pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 t.j. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykonania powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozbraniu szalunków.
- Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.8.3. Deskowania

Uwagi ogólne.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroj nośny, podpory) powinny być wykonywane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia przeprowadzić dla warunków podanych w następujących normach:

- PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
- PN-81/B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.

Konstrukcja desek powinna być sprawdzana na siły wywołane:

- partiem świeżej masy betonowej,
- uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz uwzględniać

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Materiały

Deskowania zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm, maksymalna szerokość 18 cm.

Przygotowanie deskowania

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy uszczelniać szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków desek belek i poprzecznie. Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach 2 + 4 cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wkłęsłych. Można także sfazowanie wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia, zmianę rozmieszczenia powłok drewnianych zatwierdzić Inspektorowi nadzorowi. Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejka, płytami z tworzyw, warstwami z żywic.

Tolerancje wykonania deskowania

Dopuszcza się następujące odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem:

- rozstaw zebra desek $\pm 0.5\%$ i nie więcej niż 2 cm,
- grubość desek jednego elementu deskowania ± 0.2 cm,
- odchylenie od pionu ściany deskowania $\pm 0.2\%$ wysokości ściany i nie więcej niż 0.5 cm,
- prostoliniowość krawędzi zebra $\pm 0.1\%$ (w kierunku ich długości),
- miejscowe nierówności powierzchni deskowania (przy pomiarze łata długości 3.0 m) ± 0.2 cm,
- wymiany kształtu 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 i nie więcej niż +0.2 cm + 0.5% grubości (szerokości) i nie więcej niż + 0.5 cm.

Dopuszczalne ugięcia deskowania:

- w deskach i belkach pomostów 1/200 l
- w deskach widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/400 l
- w deskach desek niewidocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/250 l.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania kontrolne betonu

6.1. Wytrzymałość na ściskanie

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

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badanie próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się

w uzasadnionych przypadkach, za zgodą inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W przypadku gdy warunki a) lub b) normy nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy (uwzględniając zalecenia wyżej wymienione).

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badanie nieniszczące wytrzymałości betonu według PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

W przypadku betonu do wykonywania mostowych elementów prefabrykowanych, należy sprawdzić wytrzymałość technologiczną - rozformowania, składowania i wysyki.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli jego wytrzymałość określana na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek n mniejszej niż 15
 $R_{i\min} > R_b$ (warunek 2 normy PN-88/B-06250) (gdzie: $R_{i\min}$ - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek a - współczynnik zależny od liczby próbek n wg zestawienia poniżej)

R_b - wytrzymałość gwarantowana
 liczba próbek n od 3 do 4 współczynnik a = 1,15
 liczba próbek n od 5 do 8 współczynnik a = 1,10
 liczba próbek n od 9 do 14 współczynnik a = 1,05

W przypadku, gdy warunek (2) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeżeli

$$R_i \min > R_b \quad (3) \text{ oraz } R > 1,2 R_b \quad (4) \text{ gdzie:}$$

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru 5 normy,
 b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15, zamiast warunku nr 2 obowiązuje warunek $R - 1,64s > R_b$ (6) w którym:

R - średnia wartość średniej wytrzymałości obliczone ze wzoru nr 7 normy. W przypadku, gdy s - odchylenie standardowe wytrzymałości s, według wzoru 7 normy, jest większe od wartości 0,2R, gdzie odchylenie standardowe wytrzymałości s, według wzoru 7 normy, jest większe od wartości 0,2R, gdzie R według wzoru 5 normy, zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

6.2. Nasiąkliwość betonu

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250. Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.3. Mrozoodporność betonu

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w

okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przypiszonej wg PN-88/B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

6.4. Wodoszczelność betonu

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-88/B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr sześcienny (m^3) wykonanego i wbudowanego betonu. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

-pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,

-inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanego i wbudowanego betonu, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

-zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;

-zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów;

-wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;

-oczyszczenie podłoża;

-wykonanie deskowania z rusztowaniem (pomostem);

-wykonanie pomostów roboczych i zabezpieczeń;

-dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu z zagęszczeniem

pielegnacją

-rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń;

-oczyszczenie terenu robót;

-wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń;

-oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie. Zbrojenie jest płatne oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.

2. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

3. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

4. PN-88/B-30002 Cementy specjalne.

5. PN-88/B-30011 Cement portlandzki szybko twardniejący.

6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

7. BN-70/9080-02 Rusztowania stalowe z elementów składanych.

8. BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane.

9. WP-DDP31 Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetonowych lub betonowych.
10. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
11. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
12. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
13. PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.
14. PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
15. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
16. PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
17. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
18. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
19. PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
20. PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
21. PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
22. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
23. PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
24. PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
25. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
26. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
27. PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą miotła Schmidta typu N.
28. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
29. PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
30. PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
31. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkogwiazdowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
32. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
33. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
34. BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.
35. BN-86/7122-11/21 Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
36. PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe.

1. Wstęp
1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetonowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych występujących na stacjach i przystankach modernizowanych linii.

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

1.3. Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu. W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi z stalii A-I.
B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi zbrojonymi ze stalii A-II i A-III.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

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

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

2.1.1. Własności mechaniczne i technologiczne dla walców i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a - średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
S10S-b	5,5-40	220	310-550	22	d = 2a(180)
S13SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6-32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

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

(3) Wady powierzchniowe:

2.1.3. Powierzchnia walców i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

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

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

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek dla walców i prętów gładkich,

- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walców i prętów zbrojonych o średnicy nominalnej do 25 mm,

zas 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

2.1.6. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być

zaopatrzonej każdy kraj lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,

- średnicę nominalną,

- gatunek stali,

- numer wyrobu lub partii,

- znak obróbki cieplnej.

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

2.1.8. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
-na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
-odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ozebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
-pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

2.1.9. Magazynewanie stali zbrojenowej.
Stal zbrojenowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.
2.1.10. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:
-nie ma zaświadczenia i akosci (atestu),
-nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
-stał pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.2. Stal zbrojenowa do zbrojenia powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Drog i Mostów) w Warszawie.

3. Sprzęt
Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport
Stal zbrojenowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych uszkodzeń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.
-Pręty i wałcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
-Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smar, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
-Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.
-Pręty stalowe użyte do wykonania wkładki zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
-Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
-Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
-Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.
-Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
-Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
-Montaż zbrojenia z połączonych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
-Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania boczego.
-Zbrojenie płyt prętami połączonymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
-Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierające podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości
Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót
Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. Odbiór robót
Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 i B.03.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - wg SST-G.00 - "Wymagania ogólne".
8.2. Odbiór końcowy - wg SST G.00
8.3. Odbiór zbrojenia

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złączy i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności
Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. Przepisy związane
PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

I. WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Przekazanie terenu budowy.
Zamawiający zgodnie z umową przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość i zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

1.3. Zabezpieczenie terenu budowy.
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu do czasu zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Zabezpieczenie terenu budowy realizowane jest przez:
- wykonanie tymczasowego ogrodzenia placu budowy na czas realizacji prac z zabezpieczeniem dostępu osób postronnych,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego placu budowy przed zniszczeniem. W przypadku spowodowania uszkodzeń naprawa na własny koszt,
- oznakowanie terenu budowy.
Koszt zabezpieczenia terenu budowy ujęty jest w kosztach ogólnych Wykonawcy prac.

4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
Wykonawca w czasie realizacji prac ma obowiązek znać i stosować w praktyce obowiązujące przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego (Ustawa z dnia 27.04.2001 roku Prawo Ochrony Środowiska Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami oraz Ustawa o Odpadach Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami). W trakcie realizacji prac Wykonawca jest zobowiązany do:
- utrzymywania porządku na placu budowy,
- zabezpieczyć wykopy stosownymi barierkami ochronnymi,
- utrzymywać wykopy bez wody stojącej, a w przypadku jej wystąpienia szybko odwodnienie wykopów,
- na terenie i wokół terenu budowy uniknąć uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

5. Ochrona przeciwpożarowa.
Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Plac budowy musi posiadać sprawny sprzęt gaśniczy zgodnie z przepisami. W przypadku składowania materiałów łatwopalnych należy je zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich i ułożyć zgodnie z przepisami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako skutek realizacji prac lub spowodowanych przez sprzęt lub pracowników.
6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
Nie zezwala się na stosowanie materiałów szkodliwych w sposób trwały dla otoczenia jak również materiałów wydwołujących promieniowanie większe od dopuszczalnego przez stosowne przepisy.

7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
Wykonawca odpowiada za stan uzbrojenia znajdującego się na powierzchni (typu hydranty, studnie, itp.) i podziemnego (rurociąg, kable, itp.) na terenie placu budowy. Stan istniejącego uzbrojenia technicznego terenu znajduje się w dokumentacji technicznej przekazanej Wykonawcy (mapy geodezyjne terenu). Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie tych instalacji przed uszkodzeniem. W przypadku wystąpienia uszkodzenia niezwłocznie zawiadomi Zamawiającego i odpowiednie władze. Za powstałe uszkodzenia ponosi pełną odpowiedzialność i zobowiązany jest do ich naprawy lub poniesienia kosztów finansowych napraw.

8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
W trakcie realizacji robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dotyczy to szczególnie prac ziemnych, zabezpieczenia i oznakowania wykopów przy układaniu instalacji sanitarnych i elektrycznych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią ochronę życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Koszt tych zabezpieczeń ujęty jest w kosztach pośrednich Wykonawcy.

9. Materiały.
Zastosowane w trakcie realizacji i wbudowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty jakościowych niezależnie od źródła ich zakupu i musi przedstawic Zamawiającemu na to stosowne dokumenty. Koszt ewentualnych badań i ekspertyz w przypadku wątpliwości co do jakości zastosowanych materiałów ponosi Wykonawca prac.

10. Sprzęt.

Zastosowany sprzęt na placu budowy będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Decyzję o dopuszczeniu sprzętu do zastosowania na placu budowy podejmie Inspektor nadzoru po dostarczeniu przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Zastosowany sprzęt dla pracowników i osób postronnych.

11. Transport.

Zastosowane środki transportu mają zapewnić prawidłowe zaopatrzenie placu budowy i realizację robót budowlanych. Nie mogą wpływać na jakość i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za stosowanie przepisów ruchu drogowego (dopuszczalne obciążenia, itp.) oraz zobowiązany jest do usuwania na bieżąco na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na plac budowy.

12. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Koszt obsługi geodezyjnej inwestycji ujęty jest w cenie ofertowej Wykonawcy. Za błędy spowodowane nieprawidłowym wytyczeniem i wykonaniem robót niezgodnie z projektem odpowiada Wykonawca robót i to on ponosi koszty prac dodatkowych.

13. Kontrola jakości robót.

13.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za jakość wykonywanych prac i zastosowania materiałów o odpowiedniej jakości i w stosownej ilości zgodnie z normami. Wykonawca zapewnia odpowiedni system kontroli, włączając w to personel z stosownymi uprawnieniami budowlanymi, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedłożenie Inspektorowi nadzoru zaświadczeń, że wszystkie zastosowane do badań urządzenia mają stosowne certyfikaty i ważną legalizację. Całość kosztów związanych z organizacją i przeprowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

13.2. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Inspektor nadzoru będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badanie 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.

13.3. Badania i pomiary oraz raporty z badań.

Badania i pomiary należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku gdy normy nie obejmują badań wymaganych w specyfikacji technicznej, można stosować wytyczne krajowe, albo inne zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca z przeprowadzonych badań przedłoży kopie raportów Inspektorowi nadzoru.

13.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

13.5. Dokumenty budowy:

Dziennik budowy - jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca jej realizacji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio, jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniami, robót, z podaniem powodów,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Pozostałe dokumenty budowy.
Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

Przechowywanie dokumentów budowy.
Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

14. Odbiór robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnému.

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności Inspektora nadzoru w miejscach przez niego wskazanych. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru 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,
- dziennik budowy,
- deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności w budowanych materiałach,
- wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- oświadczenie kierownika budowy:

- a) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- b) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i warunkami pozwolenia

na budowę, przepisami i obowiązującymi PN.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru
ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy
komisja odbiorowa.

15. Podstawa płatności:
Podstawą płatności za wykonane roboty budowlane zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją jest faktura
kończącą wystawiona zgodnie z zawartą umową.

16. Opaska wokół budynku
16.1. Zakres prac.

Zakres prac przewiduje wykonanie opaski wokół budynku z kostki betonowej grubości 6 cm w kolorze
szarym ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem. Opaska ograniczona
obrzeżem trawnikowym 6 x 30 x 100 cm z betonu B15 ułożonego podsypce cementowo-piaskowej. Sposób
ułożenia ręczne. Zagęszczenie podsypki i wibrowanie zagęszczarką płytową.

16.2. Materiały.

Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02 wysokość 6 cm

Użyta przez wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa musi posiadać atest wydany
przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów,
- wytrzymałości na uciskanie,

- nasiąkliwość,

- odporności na działanie mrozu,

- ścieralności.

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi
u normach: PN - 88/B-06250, PN - 84/B-04111; BN - 80/6775-03/01, BN - 80/6775-03/02 i normy
niemieckiej DIN 18501. Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki:

- grubość: ± 5 mm,

- wymiary w rzucie: ± 3 mm.

Krawężniki betonowe.

Obromowanie z obrzeża trawnikowego betonowego o wymiarach 6 x 30 x 100cm ustawionego na podsypce
cementowo-piaskowej po zagęszczeniu. PN-63/B-14051; BN-80/6775-03.04.

17. Dokumenty i normy związane.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk
tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk
tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-87/1677-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

BN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehnego.

PN-80/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-0448 Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

BN-80/6776.03.04. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.