

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zawartość opracowania

| Lp. | tytuł | strona |
|-----|--|-----------|
| 1. | ST -00 Część ogólna | 1 |
| 2. | ST -01 Roboty ogólnobudowlane | 22 |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00

Część ogólna

| | |
|----------------------|---|
| NAZWA ZADANIA | Wzmocnienie istniejących fundamentów sali gimnastycznej SP nr 4 przy ul. Zamkowej 31 w Ziębicach. |
| INWESTOR | Ośrodek Opieki i Oświaty z/s w Ziębicach przy ul. Wojska Polskiego 4 |
| OBIEKT | Sala gimnastyczna |
| ADRES | 57-220 Ziębice, ul. Zamkowa 31 Dz. nr ew. 825, obręb Zachód. |

I. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych ST-00 „Część ogólna”

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa inwestycji: Wzmocnienie istniejących fundamentów sali gimnastycznej SP nr 4 przy ul. Zamkowej 31 w Ziębicach.
Adres inwestycji: 57-220 Ziębice, ul. Zamkowa 31
Dz. nr ew. 825, obręb Zachód.
Zamawiający: Ośrodek Opieki i Oświaty z/s w Ziębicach
Adres: 57-220 Ziębice, ul. Wojska Polskiego 4

1.2. Przedmiot i zakres robót

1.2.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na zadaniu pn.: Wzmocnienie istniejących fundamentów sali gimnastycznej SP nr 4 przy ul. Zamkowej 31 w Ziębicach.

W zakres opracowania wchodzi:

Projekt budowlany i wykonawczy wzmocnienia fundamentów sali gimnastycznej SP nr 4 przy ul. Zamkowej 31 w Ziębicach, mikropalami iniekcyjnymi oraz mikropalami wciskanyymi - branża konstrukcyjna.

WPROWADZENIE

Opis zagospodarowania terenu

Lokalizacja

Przedmiotowa sala gimnastyczna zlokalizowana jest na terenie Szkoły Podstawowej Nr 4 przy ul. Zamkowej 31 w Ziębicach, na działce nr 825 obręb Zachód.

Opis stanu istniejącego

Teren, na którym znajduje się sala gimnastyczna znajduje się w centralnej części miejscowości Ziębice, w rejonie zabudowy mieszkalnej i administracyjno-handlowej.

Powierzchnia terenu w rejonie sali gimnastycznej jest płaska z niewielkim spadkiem w kierunku północno-zachodnim, Rzędna terenu wynosi 213,0 – 214,0 m npm.

Uzbrojenie działki - istniejące

Na terenie przedmiotowej działki w bezpośrednim sąsiedztwie sali gimnastycznej znajduje się kanalizacja sanitarna \varnothing 150, kanalizacja deszczowa \varnothing 100, 150 i 200, wodociąg \varnothing 40, sieć gazowa \varnothing 60 oraz linia energetyczna kablowa NN.

Opis projektu zagospodarowania terenu

Ze względu na nieznaczny zakres projektowanych robót związanych ze wzmocnieniem fundamentów istniejącej sali gimnastycznej nie przewiduje się zmiany zagospodarowania terenu.

Opis ogólny obiektu

Ogólna charakterystyka istniejącego obiektu

Sala gimnastyczna powstała pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku.

Jest obiektem jednokondygnacyjnym powstałym na bazie istniejącej hali stalowej o wymiarach 15,0 x 33,0 m i wysokości słupów 6,0 m. Dla potrzeb sali gimnastycznej, do wiaty od strony wschodniej dobudowano dwukondygnacyjną przybudówkę o wymiarach 8,0 x 21,0 m, mieszczącą pomieszczenia techniczne i socjalne.

Konstrukcję hali tworzy typowa jednonawowa wiata stalowa z więzarami kratowymi o rozpiętości 15,0 m, opartymi na słupach rozstawionych co 3,0 m. Słupy wiaty oparte zostały na stopach fundamentowych posadowionych na poziomie -0,95 m tj. ok. 80-90 cm poniżej poziomu otaczającego terenu.

Adaptacja istniejącej konstrukcji stalowej wiaty polegała na obudowaniu stalowego szkieletu cegłą pełną tworząc filary konstrukcyjne sali gimnastycznej oraz wykonaniu ścian zewnętrznych. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i osłonowe oraz fragmenty ścian podparapetowych wykonane zostały z pustaków żużlobetonowych murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej. W wykonanych

odkrywkach stwierdzono, że ściany podłużne budynku sali wykonane są z pustaków żużlobetonowych murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej, przy czym zaprawa ułożona jest tylko w spoinach poziomych.

Ściany budynku oparte są na ławach fundamentowych betonowych i żelbetowych wylewanych. Ściany podłużne sali gimnastycznej oparte są na belkach podwalinowych wspartych na stopach fundamentowych. W odkrywkach wykonanych pod ścianą podłużną stwierdzono, że pierwotny fundament słupa konstrukcji hali stalowej stanowiła stopa fundamentowa o wymiarach 1,50 x 1,50 x 0,40 m posadowiona ok. 0,90 m poniżej otaczającego terenu. Na górnej powierzchni stopy fundamentowej oparte zostały ściany podziemia i belki podwalinowe ścian zewnętrznych sali gimnastycznej.

Przekrycie budynku tworzy stropodach pełny odpowietrzany z warstwami konstrukcyjnymi układanymi na płytach korytkowych wspartych na belkach stalowych i pasach górnych wiązarów konstrukcji hali.

Komunikację w budynku zapewnia żelbetowa klatka schodowa, prowadząca na piętro, usytuowana przy wejściu głównym do budynku.

Strop nad parterem żelbetowy, gęstożebrowy DZ3, nad korytarzem galeria widokowa wykonana w formie żelbetowego, wylewanego balkonu.

W sali gimnastycznej posadzka wykonana w formie sprężystej podłogi z konstrukcją ułożoną na podsypce piaskowej i ubitym gruncie. W pozostałych pomieszczeniach konstrukcja posadzki na płycie betonowej ułożonej na podsypce piaskowej.

Założenia i rozwiązania projektowe dotyczące wzmocnienia fundamentów

Na podstawie analizy warunków gruntowych (obiekt posadowiony jest na warstwie gruntów nasypanych o miąższości około 4,0 m) oraz obliczeń statycznych przewiduje się:

- wzmocnienie posadowienia istniejących stóp fundamentowych układem mikropali iniekcyjnymi \varnothing 200 mm.
- wzmocnienie posadowienia istniejących ław fundamentowych oraz belek podwalinowych mikropalami wciskanymi.

W związku z projektowanym wzmocnieniem fundamentów przewiduje się przeprowadzenie robót przygotowawczych i odtworzeniowych.

Roboty przygotowawcze:

Wzmocnienie stóp fundamentowych sali gimnastycznej wymaga odsłonięcia fundamentów.

W ramach prac przygotowawczych w tym zakresie robót wymagane jest wykonanie robót rozbiórkowych opaski i chodnika z kostki betonowej łącznie z podbudową wzdłuż ścian podłużnych budynku od strony zewnętrznej oraz wykonanie wykopów wokół miejsc osadzenia poszczególnych pali. Prace przygotowawcze do wzmocnienia stóp fundamentowych od strony wewnętrznej obejmować będą roboty rozbiórkowe podłogi w sali gimnastycznej łącznie z warstwami konstrukcyjnymi podbudowy na szerokości ok. 1,5m.

Przyjęta technologia wzmocnienia ław fundamentowych w przybudówce wymaga odsłonięcia tych ław z obu stron ściany na szerokości ok. 1,5 m. W tym zakresie prace przygotowawcze obejmować będą rozbiórki podłóg i posadzek wraz z konstrukcją podbudowy oraz wykopy ciągłe wzdłuż ław prowadzące do ich odsłonięcia i udostępnienia dla zamocowania belek oczepowych. Wzdłuż ławy fundamentowej od strony zewnętrznej wymagane jest rozebranie chodnika z kostki betonowej układanej na podbudowie z piasku.

Roboty odtworzeniowe:

Po wykonaniu prac wzmocnienia fundamentów teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Grunt w wykopach należy układać i zagęszczać warstwami doprowadzając do stopnia zgęszczenia jak dla gruntu rodzimego. Warstwy konstrukcyjne podbudowy oraz podłogi i posadzki należy odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym.

1.2.2. Zakres robót objętych ST

a) Roboty ogólnobudowlane:

Roboty rozbiórkowe: rozbiórka opaski i chodnika z kostki betonowej, podłóg i posadzek wraz z konstrukcją podbudowy,

Roboty ziemne

Roboty konstrukcyjne – wzmocnienie stóp fundamentowych i ław fundamentowych za pomocą mikropali wierconych i wciskanych

Roboty konstrukcji stalowych - roboty wynikające z montażu elementów stalowych (np. stalowej belki oczepowej mocowanej do istn. ławy fundamentowej)

Roboty podłogowe i posadzkowe

Roboty wykończeniowe

Roboty drogowe – utwardzenie placu z kostki betonowej

1.2.3. Zakres stosowania ST

Specyfikację techniczną jako część Dokumentów Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt 1.2.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi

Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01 Roboty ogólnobudowlane

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.3.1. Roboty towarzyszące, należące do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- wykonanie, podczas prowadzenia robót remontowych w obiekcie użytkowanym robót zabezpieczających umożliwiających jego bezpieczne użytkowanie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony odgromowej
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- geodezyjne wytyczanie obiektów
- inwentaryzacja powykonawcza obiektów
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania – Inwestor zapewnia dostęp do energii z istniejącego złącza oraz dostęp wody do celów budowy,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą odpadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń, wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- usuwanie odpadów do 1m³ nie zawierających substancji szkodliwych,

1.3.2. Roboty specjalne, nie będące robotami towarzyszącymi, zaliczone do świadczeń umownych:

- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie, np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, budowli pomocniczych i oświetlenia,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń poza placem budowy w celu sterowania objazdem oraz regulowania komunikacji publicznej,
- zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów, kamieni granicznych, drzew, roślin w obrębie inwestycji.

1.3.3. Roboty rozbiórkowe elementów budowlanych obiektu ze względu na ich zakres i znaczenie techniczne, zaliczone są do robót podstawowych.

1.4. Informacje o terenie budowy

Zasadniczo teren budowy obejmuje część działki nr 825, na której usytuowana jest sala gimnastyczna.

Na przedmiotowej działce w sąsiedztwie przyszłej budowy znajduje się budynek szkolny, utwardzone powierzchnie (droga wewnętrzna, parking, plac), zieleń oraz istniejące uzbrojenie działki w tym kanalizacja sanitarna \varnothing 150, kanalizacja deszczowa \varnothing 100, 150 i 200, wodociąg \varnothing 40, sieć gazowa \varnothing 60 oraz linia energetyczna kablowa NN.

1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót. Wskaże jednocześnie oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i nadziemne oraz ewentualne repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej od momentu przekazania placu budowy do momentu odbioru końcowego.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne (rurociągi, kable) oraz drzewostan powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazaniu placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

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 roboczą 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.

Kierownik budowy powołany przez Wykonawcę, zgodnie z art.21a ustawy z dnia 07.07.1994r. *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta.*

„Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz.U. Nr 120, poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt ppoż. wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.9. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania czystości dróg poza terenem budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów oraz gruzu z rozbiórek.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż 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.
- Wykonawca w ramach Kontraktu ma uporządkować plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy. Koszt utrzymania i zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej wycenie i wliczony powinien być w Cenę Kontraktową.

1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni w sąsiedztwie budowy, a także uzyska stosowne uzgodnienia.

1.11. Nazwy i kody: grup robót, klas i kategorii robót

Poniższe zestawienie pochodzi ze Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) stosowanego przez zamawiających w Unii Europejskiej, które to reguluje obecnie:

Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Nr 2151/2003 stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z obecnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewiduje obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004r. (art. 227 pkt 2 w związku z art. 30 ust. 4, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.)

Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały określone 9 cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

| | |
|------------------|--|
| 4510000-8 | Przygotowanie terenu pod budowę |
| 45110000-1 | Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne |
| 45111000-8 | Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne |
| 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne |
| 45111220-6 | Roboty w zakresie usuwania gruzu |
| 4520000-9 | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej |

| | |
|-------------------|--|
| 45210000-2 | Roboty budowlane w zakresie budynków |
| 45212222-8 | Sale gimnastyczne |
| 45220000-5 | Roboty inżynierskie i budowlane |
| 45223000-6 | Konstrukcje |
| 45223100-7 | Montaż konstrukcji metalowych |
| 45223200-8 | Roboty konstrukcyjne |
| 45223210-1 | Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali |
| 45233000-9 | Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad i dróg |
| 45233200-1 | Roboty w zakresie różnych nawierzchni |
| 45233250-6 | Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg |
| 45262000-1 | Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe |
| 45262210-6 | Fundamentowanie |
| 45262300-4 | Betonowanie |
| 45262311-4 | Betonowanie konstrukcji |
| 45262350-9 | Betonowanie bez zbrojenia |
| 45400000-1 | Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych |
| 45430000-0 | Pokrywanie podłóg i ścian |
| 45450000-6 | Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe |
| 45453000-7 | Roboty remontowe i renowacyjne |

1.12. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia i terminy należy rozumieć w każdym przypadku jako zgodne z PN ISO 6707.2 z dnia 25/04/2000, która porządkuje i określa podstawowe pojęcia z obszaru zawierania umów na roboty budowlane oraz obszaru organizacji procesu inwestycyjnego w budownictwie.

| | | |
|------|--|---|
| [1] | Antykorozyja | Zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego |
| [2] | Aprobata techniczna | Pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielenia aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określane są w drodze Rozporządzenia właściwych Ministrów |
| [3] | Atest | Świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze |
| [4] | Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych | Zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym |
| [5] | Budowa | Wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego |
| [6] | Budynek | Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach |
| [7] | Certyfikat | Znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych |
| [8] | Dokładność wymiarów | Zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną |
| [9] | Dokumentacja budowy | Ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym Dziennik budowy Protokoły odbiorów częściowych i końcowych Projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu Operaty geodezyjne Książki obmiarów |
| [10] | Dziennik budowy | Urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy jest wydawany przez właściwy organ nadzoru budowlanego |
| [11] | Elementy robót | Wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji |
| [12] | Impregnacja | Powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenie materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np.: agresją chemiczną) szkodników biologicznych i ognia |
| [13] | Inspektor nadzoru budowlanego | Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby |

| | | |
|--------|-------------------------------|--|
| | | Inżynierów Budownictwa |
| [14] | Kierownik budowy | Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem robót budowlanych, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa |
| [15] | Klasa betonu | Liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych |
| [16] | Kontrola techniczna | Ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową |
| [17] | Kosztorys | Dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiałów, narzutu kosztów pośrednich i zysku |
| 0[18] | Kosztorys ofertowy | Wyceniony kompletny kosztorys ślepy |
| [19] | Kosztorys ślepy | Opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych |
| [20] | Kosztorys powykonawczy | Sporządzona przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót |
| [21] | Materiały budowlane | Ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półfabrykaty służące do budowy i remontu wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części |
| [22] | Nadzór autorski | Forma kontroli, wykonywanej przez autorów projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych |
| [23] | Nadzór inwestorski | Forma kontroli, sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji |
| [24] | Norma zużycia | Określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych |
| [25] | Obiekt budowlany | Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość technicznie –użyteczna wraz z instalacjami i urządzeniami |
| [26] | Obmiar | Wymierzenia, obliczenia ilościowo - wartościowe faktycznie wykonanych robót |
| [27] | Podstemplowanie | Konstrukcja służąca do okresowego podtrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez niego wymaganej wytrzymałości a także do wzmocnienia uszkodzonych części obiektu |
| [28] | Polska Norma | Dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych |
| [29] | Pozwolenie na budowę | Decyzja administracyjna określająca szczegółowe warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie |
| [30] | Protokół odbioru robót | Dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty |
| [31] | Przedmiar | Obliczone ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych)w celu sporządzenie kosztorysu |
| [32] | Przepisy | Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty |

| | | |
|------|-------------------------------|--|
| | techniczno-wykonawcze | budowlane ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektu budowlanego |
| [33] | Roboty budowlane | Budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego |
| [34] | Roboty zabezpieczające | Roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy. Albo są to też roboty nie przewidziane niezbędne do wykonania prac w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy a stan zawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony budowli przed wpływami atmosferycznymi lub zapobieżenia wypadkom |
| [35] | Roboty zanikające | Roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót |
| [36] | Rusztowania | Konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana) systemowa wielokrotnego użytku, lub specjalna służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami bezpieczną pracę na wysokości |
| [37] | Wada techniczna | Efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca |
| [38] | Zadanie budowlane | Cześć przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. |
| [39] | Złącze kablowe | Miejsce połączenia linii kablowych oraz wyprowadzenia linii kablowej służącej do zasilania odbiorców |
| [40] | Znak bezpieczeństwa | Prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat |

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych dla wyrobów wymienionych w DZ..U Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r. oraz DZ. U. Nr 198 poz. 2041 z 2004 r.

b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz. U 55/98 poz.362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, z którym dokonywana jest ocena zgodności).

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenie dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w DZ..U Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r. oraz DZ. U. Nr 198 poz. 2041 z 2004 r.

2.2. Źródło uzyskiwania materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczącego proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

2. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznaczają automatycznie, że wszelkie

materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.

3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła
3. Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
4. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.
5. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności zastosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będą podstawą do akceptacji poszczególnych partii materiałów pod względem jakości.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

1. Materiały nie odpowiadające wymogom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, lub złożone w miejscu wskazanym przez nadzór budowlany. Jeżeli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się zastosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy zamawiający powinien otrzymać zgodę na zastosowanie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

2.8. Wariantowe zastosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej na 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez inspektora nadzoru. Wybrany i

zaakceptowany rodzaj materiału nie może później być zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

2.9. Nazwy producentów

Wszelkie nazwy własne materiałów (nazwy producentów) użyte w niniejszej specyfikacji należy rozumieć jak materiały o parametrach identycznych lub nie gorszych niż wymienionych producentów. Zlecający nie zamierza sugerować doboru materiałów ani nie preferuje żadnego z producentów. Nazwy przyjęte w niniejszym dokumencie mają na celu jednoznaczne określenie właściwości i cech materiałów.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w ST, w przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniem inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed przystąpieniem do planowanych robót. Wybrany sprzęt, nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.
6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takich środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniem inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą 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.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

1. 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, Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenia wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru

- uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
6. 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.
 7. Przy wykonywaniu prac konserwatorskich wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia kierowania robotami budowlanymi w specjalności architektonicznej i innych specjalnościach techniczno-budowlanych przy zabytkach przez osoby, które posiadają uprawnienia budowlane określone w przepisach *Prawa budowlanego*, wykażą się o najmniej dwuletnią praktyką budowlaną przy zabytkach nieruchomości lub posiadają wyższe studia w zakresie konserwacji zabytków, oraz zaświadczenie konserwatora zabytków właściwego dla miejsca zamieszkania osoby, która ubiega się o wydanie takiego zaświadczenia.
 8. Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.
 9. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za usunięcie i utylizację wszystkich materiałów z rozbiórki. Koszt usunięcia materiałów z rozbiórki oraz koszt ich utylizacji ponosi Wykonawca robót.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Program zapewnienia jakości.

1. Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - a) część ogólną określającą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
 - metody zapewniania bezpieczeństwa a pracy pracownikom i osobom postronnym
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie
 - wykaz pracowników odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
 - system (procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania robót
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
 - sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapisu pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanie korekt w procesie technologicznym, proponowany system i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru
 - b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi
 - rodzaje i ilość środków transportu
 - wykaz urządzeń kontrolno-pomiarowych
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości
 - sposób i procedurę pomiarów i badań
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może żądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.
4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością

zapewniająca stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

5. Minimalne wymagania, co do zakresu badań, częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.
6. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedur badań.
7. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.
8. Inspektor nadzoru będzie przekazywać wykonawcy pisemnie informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia te w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów
9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i wykonaniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
2. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie inspektora nadzoru wykonawca będzie prowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty ponosi zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez inspektora nadzoru robót. Próbkę dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru .
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.
3. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i przeprowadzaniem badań, prób oraz uzyskaniem protokołów, raportów ponosi Wykonawca.

6.5. Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z inspektorem nadzoru.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach wg dostarczonego przez inwestora wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna ze strony wykonawcy i producenta materiałów.
2. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.
3. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić niezależnie od wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to inspektor

nadzoru poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST i dokumentacja projektowa. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje wykonawca.

6.7. Atesty jakości materiałów

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający zgodność z odpowiednimi normami i ST.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia materiału dostarczana do robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników będą dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru

6.8. Dokumentacja budowy

Dziennik Budowy

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy.
2. Zapisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
3. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego zapisu, podpisem osoby dokonującej wpisu z podaniem danych personalnych i stanowiska służbowego. Zapisy będą wykonywane w sposób czytelny technika trwałą w porządku chronologicznym bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
4. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i inspektora nadzoru.
5. Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:
 - datę przekazania wykonawcy terenu budowy
 - datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej
 - uzgodnione przez inspektora nadzoru program zapewniania jakości i harmonogram robót
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
 - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyn przerw w robotach
 - uwagi i polecenia inspektora nadzoru i projektanta
 - daty wstrzymania robót z podaniem powodu
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych
 - wyjaśnienia m, uwagi i propozycje wykonawcy
 - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
 - dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań z podaniem, kto je przeprowadził
 - inne istotne informacje o przebiegu robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się
7. decyzje inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
8. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonawca robót przeprowadza w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Dokumenty Laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze, i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z inspektorem nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty.

Do dokumentacji budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- operaty geodezyjne
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- korespondencja na budowie

Przechowywanie dokumentów budowy.

- 1 Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- 2 Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- 3 Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne inspektorowi nadzoru i przedstawiane na życzenia zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.
2. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną skorygowane według instrukcji inspektora nadzoru
5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu płatności na rzecz wykonawcy w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwaniem przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

1. Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
2. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość przemożna przez średni przekrój
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych
4. W przypadkach wątpliwych strony przyjmować będą zasady sporządzania obmiarów wg zasad opisanych w KNR-ach oraz KNNR-ach.
5. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących lub kalibracji to wykonawca przedstawi ważne świadectwa legalizacji.
3. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót.
2. Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
3. Obmiary robót polegające na ich zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełnione będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale wykonawcy oraz inwestora (w niektórych wypadkach):

- a.) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b.) odbiorowi częściowemu
- c.) odbiorowi końcowemu
- d.) odbiorowi po okresie rękojmi
- e.) odbiorowi ostatecznemu - pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji nie będą widoczne.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru.
4. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy
5. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót w odniesieniu do ilości jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru.
3. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5
4. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.
5. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robot uzupełniających i robót poprawkowych.
6. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje

czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

6. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań określonych w dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg ustalonego przez zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
 - specyfikacje techniczne
 - uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu
 - recepty i ustalenia technologiczne
 - dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały)
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ)
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów do odbioru a wykonanych zgodnie z ST i PZJ
 - sprawozdania techniczne
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
 - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
 - inne dokumenty wymagane przez zamawiającego
3. Sprawozdania techniczne zawierać będą:
 - zakres i lokalizację wykonanych robót
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez zamawiającego
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót
4. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
5. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.
6. Termin wykonania robot poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja

8.6. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady)
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

1. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.
2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego

9. Rozliczenie robót

9.1. Ustalenia ogólne

1. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem wynagrodzenie będzie miało charakter ryczałtowy. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).
2. Dla robót nie objętych wynagrodzeniem ryczałtowym (np. zleconych jako dodatkowe) podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.
Wymagania dotyczące obmiaru robót określono w p.7 ST-00.
3. Wynagrodzenie ryczałtowe lub cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmować będzie:
 - robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowisk pracy)
 - koszty pośrednie w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy(w tym doprowadzenie energii elektrycznej, wody budowa dróg itp.) koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonania 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 obliczone z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów /przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty /dzierżawy terenu, związane z zajęciem pasa drogowego,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

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

- a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

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

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

9.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Ogólnych i Warunkach Specjalnych Umowy ponosi Wykonawca

9.4. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

10.1.1. Dokumentacja projektowa opracowana w celu uzyskania pozwolenia na budowę

- a) Projekt budowlany wielobranżowy

10.1.2. Dokumentacja projektowa opracowana w celu realizacji robót budowlanych

- a) Projekt budowlany branży konstrukcyjnej
- b) Projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej
- c) Przedmiar robót ogólnobudowlanych

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty

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 wymaganiami. 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.

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm.

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.

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót, podano na końcu każdego rozdziału szczegółowej specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ST-01

Roboty ogólnobudowlane

B.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

B.03.00.00 BETON

B.04.00.00 KONSTRUKCJE STALOWE

**B.05.00.00 MIKROPALE INIEKCYJNE I WCISKANE JAKO
DOCELOWE WZMOCNIENIE FUNDAMENTÓW**

B.06.00.00 POSADZKI

II.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

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 rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

B.01.01.00. – Rozbiórki

B.01.01.01. – Rozbiórki elementów obiektów kubaturowych

B.01.01.02. – Rozbiórki chodników

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Dla robót wg B.01.01.00 materiały nie występują.

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

3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00 „część ogólna”

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- wyłączyć ewentualnie istniejące zasilanie obiektu w energię elektryczną, wodno-kanalizacyjną, gazową.

5.2. Roboty rozbiórkowe

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

5.2.1. Elementy obiektu kubaturowego

(1) Podłogi w sali gimnastycznej oraz w przybudówce łącznie z warstwami konstrukcyjnymi podbudowy rozebrać ręcznie lub mechanicznie za pomocą dowolnego sprzętu na szerokości 1,5 m wzdłuż ścian podłużnych.

Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Materiał z rozbiórki podłogi podlega odzyskowi w celu ponownego wbudowania.

(2) Pozostałe elementy budynku rozebrać ręcznie lub mechanicznie za pomocą dowolnego sprzętu. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Materiał z rozbiórki rozdrobnić na kawałki o średnicy do 15 cm, pręty zbrojenia oczyścić i usunąć poza obręb obiektu.

(3) Teren po składowaniu materiałów z rozbiórki oczyścić z resztek materiałów i splantować.

5.2.2. Elementy innych obiektów niekubaturowych

(1) Chodnik z kostki betonowej rozebrać ręcznie lub mechanicznie za pomocą dowolnego sprzętu.

Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Materiał z rozbiórki podlega odzyskowi w celu ponownego wbudowania.

5.3. Segregacja, składowanie, wywóz i utylizacja materiałów i gruzu z rozbiórki

(1) W czasie wykonywania prac rozbiórkowych powstaną następujące rodzaje odpadów:

- gruz betonowy, ceramiczny
- inne

(2) Materiał i gruz z rozbiórki powinien być posegregowany, składowany i przechowywany w pojemnikach dostarczonych przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo w miejscach do tego przeznaczonych na placu budowy.

(3) Wszystkie materiały oraz gruz z rozbiórki podlegają odtransportowaniu i utylizacji na odpowiednie wysypiska i składnice na koszt Wykonawcy.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 6 Specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót budowlanych „część ogólna”

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 5.1. , 5.2. i 5.3.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne warunki obmiaru robót podano w Specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót budowlanych „część ogólna”

Jednostkami obmiarowymi są:

- B.01.01.01. – Rozbiórki elementów obiektów kubaturowych – [m³]
- B.01.01.02. – Rozbiórki chodników – [m²].

8. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót budowlanych „część ogólna”

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczeń robót podano w pkt. 9 Specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót budowlanych „część ogólna”

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. Przepisy związane

II.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01.00. Wykopy.

B.02.02.00. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.

B.02.02.01. Wykonanie warstwy filtracyjnej.

B.02.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy pod fundamenty.

B.02.02.03. Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.

B.02.02.04. Nasypy konstrukcyjne.

B.02.03.00. Zasyпки.

B.02.04.00. Transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.02.02.01-02

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

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

2.3. Do wykonania podkładu wg B.02.02.03. należy stosować piasek zwykły.

2.4. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.02.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120 \text{ mm}$,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm – $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

2.5. Do zasypywania wykopów wg B.02.03.01 i B.02.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zasyпки za mury (zbiornika):

- max. średnica ziaren $d < 120 \text{ mm}$,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.02.01.00.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy – B.02.02.00

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 1,0$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки wg B.02.03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych pod drogami powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $J_s=1,0$.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

1. Zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6
2. Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

6.2. Badania i pomiary do odbioru robót ziemnych

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

6.2.1. Wykopy wg B.02.01.00

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

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

6.2.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.02.02.00

Sprawdzeniu podlega:

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

6.2.3. Zasyпки wg B.02.03.00

Sprawdzeniu podlega:

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

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.02.01.00 – wykopy – [m³]

B.02.02.00 – podkłady i nasypy – [m³]

B.02.03.00 – zasyпки – [m³]

B.02.04.00 – transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

B.02.01.00 – Wykopy – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
 - odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
 - odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.
- B.02.02.00 – Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.
Cena obejmuje:
- dostarczenie materiału
 - uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.
- B.02.03.00 – Zasyпки – płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.
Cena obejmuje:
- dostarczenie materiałów
 - zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.
- B.02.04.00. Transport gruntu – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.
Cena obejmuje:
- załadowanie gruntu na środki transportu
 - przewóz na wskazaną odległość
 - wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
 - utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

10. Przepisy związane

| | |
|--------------------|--|
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| PN-B-02481:1999 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |
| PN-B-10736:1999 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. |
| PN-EN 10248-1:1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy. |
| PN-EN 10248-2:1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów. |

II.3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.03.00.00 BETON

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego..

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

W zakres robót wchodzi:

- B.04.01.00 – wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych
- B.04.02.00 – wykonanie podbetonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi 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. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

- marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20
- marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cement

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu.

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

składowiska 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 załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamy na zewnętrznych ścianach).

- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,

- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,

- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

1. Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

2. Beton do konstrukcji kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy niż 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

3. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

4. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

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

6. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

7. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

8. 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.

9. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b^G.

10. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

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

11. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206-1:2003 symbolem K-3. Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

12. Dopuszcza się dwie metody badania konsystencji:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:

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

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

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

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami).
- Ilość „gruzek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:
2% – przy dozowaniu cementu i wody
3% – przy dozowaniu kruszywa.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek 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 zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
 - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- 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.

(5) Przerwy w betonowaniu

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

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(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 warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegiem technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- Badania powinny obejmować:
 - badanie składników betonu
 - badanie mieszanki betonowej
 - badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, 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.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

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

5.7 Tolerancja wykonania

5.7.1. Wymagania ogólne

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

- Przy wykonywaniu robót betonowych przyjęto tolerancję normalną klasy N1

- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

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

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

5.7.2. System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określenia usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

5.7.3. Słupy

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż $\pm 10\text{mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów w planie w stosunku do słupów sąsiednich nie powinno być większe niż $\pm 15\text{ mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

- dopuszczalne odchylenie słupa od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinno być większe niż $\pm h/300$ (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne wygięcie słupa pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż $\pm 10\text{ mm}$ lub $h/750$ (przy klasie tolerancji N1).

5.7.4. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż $\pm 10\text{ mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż $\pm L/300$ lub 15 mm (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż $\pm 15\text{mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż $\pm 10\text{ mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż $\pm 15\text{ mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż $\pm 15\text{ mm}$ (przy klasie tolerancji N1).

5.7.5. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru l, przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż $\pm 0,04$, lub 10 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnych i dolnych oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż $\pm 0,04$, lub 10 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż 10 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż 10 mm (przy klasie tolerancji N1).

5.7.6. Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 15 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 5 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 6 mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20$ mm (przy klasie tolerancji N1).
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż 4 mm (przy klasie tolerancji N1).

5.7.7. Otwory i wkładki

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż ± 10 mm (przy klasie tolerancji N1).

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostkami obmiaru są:

- B.04.01.00 – 1 m³ wykonanej konstrukcji.
- B.04.02.00 – 1 m³ wykonanego podbetonu.

8. Odbiór robót budowlanych

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. Rozliczenie robót

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

| | |
|------------------|--|
| PN-EN 206-1:2003 | Beton. |
| PN-EN 196-1:1996 | Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości. |
| PN-EN 196-3:1996 | Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości. |

| | |
|---------------------|--|
| PN-EN 196-6:1997 | Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia. |
| PN-B-30000:1990 | Cement portlandzki. |
| PN-88/B-30001 | Cement portlandzki z dodatkami. |
| PN-B-03002/Az2:2002 | Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie. |
| PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek. |
| PN-89/S-10050 | Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych. |

II.4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA B.04.00.00 KONSTRUKCJE STALOWE

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

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 wymienionych w SST

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1 Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

- (1) Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998
Dwuteowniki dostarczane są o długościach:
do 140 mm – 3 do 13 m; powyżej 140 mm – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej.
Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.
- (2) Ceowniki wg PN-EN 10279:2003
Ceowniki dostarczane są o długościach:
do 80 mm – 3 do 12 m; 80 do 140 – 3-13 m powyżej 140 mm – 3 do 15 m
z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m;
do 100 mm dla długości większej.
Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.
- (3) Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000
Kątowniki dostarczane są o długościach:
do 45 mm – 3 do 12 m; powyżej 45 – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej.
Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.
- (4) Blachy
 - a) Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994
Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.
szerokościach 160-700 mm i długościach:
dla grubości do 6 mm – 6,0 m
dla grubości 8-25 mm – do 14,0 m z odchyłką do 250 mm.
Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.
 - b) Blachy grube wg PN-80/H-92200
Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

| Zakres grubości [mm] | | Zalecane formaty [mm] | |
|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| 5-12 | 1000×2000 | 1250×2500 | 1500×3000 |
| | 1000×4000 | 1250×5000 | 1500×6000 |
| | 1000×6000 | | |
| powyżej 12 | 1000×2000 | 1250×2500 | 1750×3500 |
| | | 1500×6000 | 1500×3000 |

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węglowych zaleca się stosowanie blach grubych.

c) Blacha żebrowana wg PN-73/H-92127

Blachę żebrowaną dostarcza się w grubościach 3,5-8,0 mm.

Zalecane wymiary: 1000×2000 mm; 1250×2500 mm; 1500×3000 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

d) Bednarka wg PN-76/H-92325

Bednarkę dostarcza się w grubościach 1.5-5 mm i szerokościach 20-200 mm w kręgach o masie:

- - przy szerokości do 30 mm – do 60 kg
- - przy szerokości 30 do 50 mm – do 100 kg
- - przy szerokości 50 do 100 mm – do 120 kg

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

e) Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach:

- - przy średnicy do 25 mm – 3-10 m
- - przy średnicy do 25 do 50 mm – 3-9 m.

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

2.1.2. Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

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

- - Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- - Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- - Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

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

- - znak wytwórcy
- - profil
- - gatunek stali
- - numer wyrobu lub partii
- - znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- - zaświadczenie jakości
- - spełniać wymagania norm przedmiotowych

- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami
- obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- (1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:
dla średnic 8-16 mm – 4.8-II
dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

- stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
- tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
- własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

- (2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

- (3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034;2002

- własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

- (4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

- (5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

- (6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.2.3. Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie wg B.15.00.00 niniejszych SST.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

- (1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

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

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

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

- (2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- (3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4. Badania na budowie

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

- 2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

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

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

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

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

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

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią

spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
 - - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
 - - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
 - - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejsce nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

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

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

5.3. Składanie zespołów

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

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

| Wymiar nominalny mm | Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm | |
|---------------------|----------------------------------|----------|
| | przyłączeniowy | swobodny |

| | | |
|-------------|-----|------|
| do 500 | 0,5 | 2,5 |
| 500-1000 | 1,0 | 2,5 |
| 1000-2000 | 1,5 | 2,5 |
| 2000-4000 | 2,0 | 4,0 |
| 4000-8000 | 3,0 | 6,0 |
| 8000-16000 | 5,0 | 10,0 |
| 16000-32000 | 8,0 | 16 |

5.3.2. Połączenia spawane

- (1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

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

- (2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

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

- (3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- - obróbka spoin

- - przetopienie grani

- - wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika

- budowy.

- (4) Zalecenia technologiczne

-- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne

-- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.3.3. Połączenia na śruby

- - długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

- - nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.

- - powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

- - śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Montaż konstrukcji

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia wykonywać wg punktu 5.3.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.2.3.

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.

- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

| Posadowienie słupa | Dopuszczalne odchyłki mm | |
|-----------------------|--------------------------|--------------|
| | rzędna fundamentu | rozstaw śrub |
| na powierzchni betonu | do 2,0 | do 5,0 |
| na podlewce | do 10.0 | |

5.4.3. Montaż

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

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

| Lp. | Rodzaj odchyłki | Dopuszczalna odchyłka |
|-----|---|------------------------------------|
| 1 | odchylenie osi słupa względem osi teoret. | 5 mm |
| 2 | odchylenie osi słupa | od pionu 15 mm |
| 3 | strzałka wygięcia słupa | h/750 lecz nie więcej niż 15 mm |
| 4 | wygięcie belki lub wiązara | l/750 lecz nie więcej niż 15 mm |
| 5 | odchyłka strzałki montażowej | 0,2 projektowanej |

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

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

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.05.00.00 – masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. Odbiór robót budowlanych

Wszystkie roboty objęte B.05.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Rozliczenie robót

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy związane

| | |
|------------------|--|
| PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. |
| PN-EN 10025:2002 | Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy. |
| PN-91/M-69430 | Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania. |
| PN-75/M-69703 | Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. |

II.5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.05.00.00 MIKROPALIE INIEKCYJNE I WCISKANE JAKO DOCELOWE WZMOCNIENIE FUNDAMENTÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem mikropali iniekcyjnych i mikropali wciskanych zastosowanych do wzmocnienia stóp i ław fundamentowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wzmocnienia fundamentów za pomocą mikropali iniekcyjnych i mikropali wciskanych w budynku sali gimnastycznej.

W zakres robót wchodzi:

- wzmocnienie posadowienia istniejących fundamentów sali gimnastycznej mikropalami iniekcyjnymi.
- wzmocnienia istniejących fundamentów budynku części socjalnej oraz belek podwalinowych sali gimnastycznej układem mikropali wciskanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST-00 „Część ogólna”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Część ogólna”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.2. Wymagania szczegółowe

Do wykonania mikropali iniekcyjnych i mikropali wciskanych zastosowanych przy wzmocnianiu fundamentów należy stosować następujące materiały:

- rury bez szwu ze stali klasy P235 TR2 (R35) zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych.
- belki oczepowe z kształtowników stalowych zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych.
- materiały do spawania i łączniki zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych.

3. Sprzęt

Roboty związane z montażem mikropali iniekcyjnych i mikropali wciskanych powinny być wykonywane przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Przy doborze sprzętu należy kierować się postanowieniami dokumentacji projektowej.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Część ogólna”.

4. Transport

Materiały ze stali mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót.

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Część ogólna”.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Część ogólna”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normą PN-EN 14199:2008 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem mikrofali.

Mikropale mogą być wykonywane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie.

Wykonawca nie może zlecić wykonywania mikropali innemu Podwykonawcy bez zgody Zamawiającego.

Elementy drugorzędne konstrukcji mikropali mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia na zasadach określonych w SST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem mikrofali wzmacniających fundamenty powinno być wykonane przygotowanie terenu pod realizację robót.

Sposób wykonania dojazdu do miejsca robót powinien zawierać „Projekt organizacji robót” opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

W przypadku występowania w najbliższym sąsiedztwie robót budowlanych i instalacji mogących ulec uszkodzeniu w trakcie zagłębiania elementów mikropali, należy wykonać przed przystąpieniem do robót, oględziny tych budowli i instalacji pod kątem stanu technicznego i sposobu fundamentowania. W tym celu wykonawca powołuje Komisję z udziałem Inżyniera, której zadaniem jest przeprowadzenie oględzin, zlecenie ewentualnych badań lub ekspertyz oraz sporządzenie „Protokołu z oględzin”. Protokół powinien być potwierdzony przez właścicieli budowli i instalacji oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

W celu potwierdzenia przebiegu uwidocznionego na planach sytuacyjnych uzbrojenia podziemnego oraz stwierdzenia, czy w rejonie robót nie występuje uzbrojenie podziemne niewidoczne na planach sytuacyjnych, przed przystąpieniem do zagłębiania elementów mikropali należy wykonać przekopy kontrolne w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie prowadzonych robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do wykonywania mikropali, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

Wzmocnienie stóp fundamentowych sali gimnastycznej wymaga odsłonięcia fundamentów. W ramach prac przygotowawczych w tym zakresie robót wymagane jest wykonanie robót rozbiórkowych opaski i chodnika z kostki betonowej łącznie z podbudową wzdłuż ścian podłużnych budynku od strony zewnętrznej oraz wykonanie wykopów punktowych wokół miejsc osadzenia poszczególnych pali. Prace przygotowawcze do wzmocnienia stóp fundamentowych od strony wewnętrznej obejmować będą roboty rozbiórkowe podłogi w sali gimnastycznej łącznie z warstwami konstrukcyjnymi podbudowy na szerokości ok. 1,5m.

Przyjęta technologia wzmocnienia ław fundamentowych w przybudówce wymaga odsłonięcia tych ław z obu stron ściany na szerokości ok. 1,5 m. W tym zakresie prace przygotowawcze obejmować będą rozbiórki podłóg i posadzek wraz z konstrukcją podbudowy oraz wykopy ciągłe wzdłuż ławy prowadzące do ich odsłonięcia i udostępnienia dla zamocowania belek oczepowych. Wzdłuż ławy fundamentowej od strony zewnętrznej wymagane jest rozebranie chodnika z kostki betonowej układanej na podbudowie z piasku.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania mikropali należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem punktów charakterystycznych,
- wykonaniem reperów wysokościowych,
- wyznaczeniem i kontrolą niwelacyjną górnej krawędzi belki oczepowej.

5.4. Zasady wykonywania mikropali wierconych

Mikropale należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i postanowieniami normy PN-EN 14199:2008 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale.

5.4.1. Wiercenie otworów

Przewierci przez fundament założono o średnicy max 150÷160 mm. Otwory zasadnicze w gruncie należy wykonywać świdrem ślimakowym o średnicy $\varnothing 130$ mm do głębokości wymaganej projektem palowania.

5.4.2. Tłoczenie mieszaniny uszczelniającej

Po wykonaniu otworu należy zatłoczyć do niego cementową mieszaninę uszczelniającą od dołu do góry przy bardzo małym ciśnieniu tak, aby nie naruszyć ścian otworu. Otwór wypełnić mieszaniną tak, aby podczas wprowadzania rury niewielka część zaczynu z niego wypłynęła. Po wprowadzeniu zbrojenia otwór należy uzupełnić zaczynem cementowym utrzymując stały poziom mieszaniny.

5.4.3. Montaż stalowych rur grubościennych

Rury grubościenne wprowadzone do otworu powinny być dokładnie zaślepienie od dołu i powinny mieć wykonaną perforację co 50 cm. Na każdym poziomie należy wywiercić 4 otwory $\varnothing 8 \div 10$ mm i zabezpieczyć manszetami. Tak przygotowane rury wprowadzić do otworu zaraz po wypełnieniu go mieszaniną uszczelniającą.

Uwaga! Na poziomie pierwszego poziomu perforacji (założonego ok. 10÷15 cm poniżej podstawy fundamentu) należy otwór wiertniczy nieznacznie poszerzyć tak aby podczas prowadzenia iniekcji wytworzyć w tym miejscu buławę mikropala „podbijającą” stopę fundamentu.

5.4.4. Zakładanie pakera

Do zakładania pakera niezbędny jest odpowiedni układ ciśnieniowy. Do zamykania otworu na danej głębokości należy stosować ciśnienie ok. 2,0 MPa, przy czym wylot z pakera musi znajdować się na poziomie perforacji. Ciśnienie na pakerze musi być zawsze o 1,0 MPa większe niż ciśnienie iniekcji właściwej.

5.4.5. Iniekcja zaczynu cementowego

Iniekcję należy przeprowadzić po stężeniu mieszaniny uszczelniającej, tj. po 20÷24 godzinach od momentu jej wtłoczenia do otworu. Minimalna objętość wtłaczanego zaczynu powinna być nie mniejsza niż 1,5 objętości buławy. Dla buławy $d = 0,20$ m – $V = 1,5 \times 0,5 \times \pi \times 0,22/4 = 0.025$ m³ = 25 litrów na strefę, ok. 50 l na 1 mb buławy pala.

Ciśnienia iniekcji: dla buław nośnych (iniekcja selektywna) $p_i \approx 1$ MPa.

5.4.6. Połączenie głowic mikropali z fundamentem

Głowice wykonanych mikropali należy połączyć ze wzmacnianym fundamentem poprzez wypełnienie otworów szybkowiązującą zaprawą do kotwienia o wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu R28 = 9,0 MPa (np. E1 PAGEL).

Podczas zagłębiania mikropali należy regularnie kontrolować stan techniczny budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót.

5.5. Zasady wykonywania mikropali wciskanych

Rury mikropali wciskanych należy wciskać w podłoże gruntowe z siłą około 100 ÷ 130 kN, a następnie przyspawać do stalowej belki oczepowej wykonanej z ceownika 260 (stal S235).

Belka ceowa mocowana będzie za pomocą kotew wklejanych z prętów $\varnothing 24$ mm o długości 0,3 m w rozstawie co ~ 40 cm.

5.6. Wykonanie elementów dodatkowych

Elementy dodatkowe (stalowe belki oczepowe) powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 14199:2008 oraz SST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych.

5.7. Roboty odtworzeniowe

Po wykonaniu prac wzmocnienia fundamentów teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Grunt w wykopach należy układać i zagęszczać warstwami doprowadzając do stopnia zagęszczenia jak dla gruntu rodzimego. Warstwy konstrukcyjne podbudowy oraz podłogi i posadzki należy odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania mikropali polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-EN 14199:2008, SST dotyczącej wykonywania konstrukcji stalowych oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli i częstotliwości badań.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00 „Część ogólna”.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Materiały

Materiały stosowane do wykonania mikropali podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2.2. Wykonawstwo mikropali

Wykonanie ścianek szczelnych i montaż elementów dodatkowych podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 14199:2008 oraz niniejszej SST.

Kontrola jakości wykonanych pali obejmuje:

- a) Opracowanie metryk pali iniekcyjnych, zawierających: datę wykonania, rzędną poziomu roboczego, zagłębienie wiertła poniżej poziomu roboczego, długość trzonu pala, ilość zużytego zaczynu, ciśnienia iniekcji, rodzaj zbrojenia.
- b) Opracowanie metryk pali wciskanych, zawierających: datę wykonania, rzędną poziomu roboczego, długość trzonu pala.
- c) Kontrolę długości pali. Powinny one odpowiadać założeniom projektowym. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w odniesieniu do napotkanych warunków gruntowych decyzję o wydłużeniu lub skróceniu pali podejmuje Wykonawca w porozumieniu z Projektantem.

6.3. Kontrola robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową

Dla każdego mikropala należy sporządzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- numer mikropala,
- średnicę wiercenia i uformowanego trzonu,
- rzędną głowicy,
- rzędną podstawy,
- warunki gruntowe,
- rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- objętość wtłoczonego zaczynu (dm³) lub ilość zużytego cementu (kg),
- jeśli wykonywano iniekcję trzonu, sposób jej przeprowadzenia (wielopunktowa, strefowa), liczba iniekcji i sposób jej przeprowadzenia, objętość wtłoczonego zaczynu, ciśnienie zaczynu w czasie iniekcji.

6.4. Tolerancje wykonania

Rozstaw mikropali : ± 5 cm,

głębokość formowania mikropali: - 10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),

wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania trzonu: -5 % (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00 „Część ogólna”.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych mikropali wraz z elementami dodatkowymi, o określonej w dokumentacji projektowej długości (głębokości).

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Część ogólna”.

Mikropale wzmacniające fundamenty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dają wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Część ogólna”.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m mikropali wraz z elementami dodatkowymi (belkami oczepowymi), o określonej w dokumentacji projektowej długości (głębokości).

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze, pomiarowe i geodezyjne,
- przygotowanie terenu pod realizację robót,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie (przed, w trakcie i po wykonaniu robót) oględzin, badań i ekspertyz budowli i instalacji występujących w najbliższym sąsiedztwie mogących ulec uszkodzeniu w trakcie zagłębiania elementów ścianek szczelnych,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- opracowanie „Planu kontroli”,
- sprawdzenie kwalifikacji wykonawcy lub Podwykonawcy,
- zagłębienie mikropali w zakresie przewidzianym dokumentacji projektowej,
- wykonanie i montaż elementów dodatkowych,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego belek oczepowych wraz z przygotowaniem powierzchni, w zakresie przewidzianym dokumentacją projektową,
- usunięcie ewentualnych usterek mikropali lub elementów dodatkowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie lub po wykonaniu ścianek szczelnych Wykonawca będzie usuwać na własny koszt.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

1. PN-EN 14199:2008 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale.
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
4. PN-EN 1997-1:2005(U) Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne.
5. PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2043 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r., Nr 151, poz. 987).

II.06.SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.06.00.00 POSADZKI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

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 posadzek w obiekcie przetargowym.

B.06.01.00 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

B.06.01.01 Warstwa wyrównawcza grubości 5cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 10 MPa, zamontowaniem zbrojenia z siatki o oczkach 10x10 cm o średnicy 3 mm, ułożeniem zaprawy, zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

B.06.02.00 Posadzki właściwe.

B.06.02.01 Posadzki deszczułkowe.

B.06.02.02 Posadzka z płytetek podłogowych ceramicznych terakotowych z cokolikami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi 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. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.04.02.00)

2.4. Masa zalewowa wg BN-74/6771-04

Masa zalewowa składa się z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego (azbestu lub wełny mineralnej), mączki mineralnej i dodatków uszlachetniających (kauczuk lub pak tłuszczowy)

Temperatura mięknięcia: wg PiK 54-65°C.

Zastosowanie do wypełniania na szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5 mm.

2.5. Kit asfaltowy uszczelniający wg PN-74/B-30175

Składa się z asfaltów łożyskowych o penetracji minimum 30 w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastyfikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak i żywica kumaronowa, kauczuk syntetyczny i żywice sztuczne)

Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C, stopni penetracji – 50-75,
- temperatura mięknięcia – nie normalizuje się,
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7x7x7 cm, połączonych spoiną kitu o grubości 20 mm i wyciąganych prostopadle do spoiny – kit nie powinien zrywać się w masie,
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż – 20 mm,
- spływność z betonu w położeniu pionowym w temperaturze 20±2°C – nie normalizuje się,
- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50 g w temperaturze –20±2C zrzucanej -

- wysokości 2,5 m na płytę stalową – bez pęknięć i odprysków,
- gęstość pozorna, nie mniej niż – 1,5 mm.

2.6. Kruszywo posadzki cementowej

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

2.7. Posadzki deszczułkowe

- Do wykonywania posadzek deszczułkowych powinny być dobierane materiały (deszczułki, gwoździe, wkręty, listwy, paty, lakiery itp.) najbardziej odpowiadające celowi zastosowania, odpowiadające normom państwowym lub wymaganiom odpowiednich świadectw.
- Deszczułki posadzkowe lite mogą być z drewna liściastego dębowego, jesionowego, bukowego.
- Wilgotność drewna deszczulek przed ich układaniem powinna wynosić 8-13% w stosunku do masy suchego drewna.
- Listwy podłogowe przyścienne lub cokoły powinny być wykonane z tego samego rodzaju drewna, co deszczułki. Listwy podłogowe przyścienne lub cokoły zastosowane do wykończenia podłóg na legarach powinny mieć na tylnej stronie wycięcia umożliwiające wentylację przestrzeni podpodłogowej.
- Do przybijania deszczulek (typu P1, P2 i P3) do podkładu drewnianego należy stosować gwoździe stalowe 22x50 (o średnicy 2,2mm i długości 50 mm) przy deszczułkach o grubości 22 mm, a przy deszczułkach cieńszych - gwoździe 22x40.
- Lakiery podłogowe powinny zapewnić odpowiednio odporną na czynniki użytkowe powłokę zabezpieczającą drewno przed wnikaniem brudu i zawilgoceniem.
- Pasty i lakiery stosowane do podłóg nie mogą wydzielać składników toksycznych.

2.8. Wyroby terakotowe

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.

- Właściwości płytek podłogowych terakotowych:
 - barwa: wg wzorca producenta
 - nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
 - wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
 - ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
 - mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
 - kwasoodporność nie mniej niż 98%
 - ługoodporność nie mniej niż 90%Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
 - długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
 - grubość: $\pm 0,5$ mm
 - krzywizna: 1,0 mm
- Gresy – wymagania dodatkowe:
 - twardość wg skali Mahsa 8
 - ścieralność V klasa ścieralności
 - na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- stopnice schodów,
- listwy przypodłogowe,
- kątowniki,
- narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg. PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 – białego i mączki wapiennej
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

d) Pakowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² płytek.

Na opakowaniu umieszcza się:

- nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli -jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.

e) Transport

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.

Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

f) Składowanie

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

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

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza grub. 5 cm wykonana z zaprawy cementowej marki 10 MPa, z zamontowaniem zbrojenia z siatki o oczkach 10x10 cm o średnicy 3 mm, ułożeniem zaprawy, zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe.

Przygotowanie i wykonanie betonu na podkład wg SST B.04.00.00 roboty betoniarskie.

Przygotowanie i wykonanie zbrojenia wg SST B.03.00.00 roboty zbrojarskie.

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Posadzka z płytek podłogowych ceramicznych terakotowych z cokolikami.

- a) Do wykonywania posadzek z płytek podłogowych terakotowych można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
- b) W pomieszczeniach , w których wykonuje się posadzki z płytek terakotowych układanych na zaprawie cementowej temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5⁰C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy. Materiały używane do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godz. Przed rozpoczęciem robót.
- c) W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna.
- d) płytki o wymiarach 100x100 i większe powinny być wilgotne , lecz nie całkowicie nasycone wodą.
- e) spoiny między płytkami układanymi na zaprawie cementowej powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie zaprawą. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowania przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo.
- f) Do wypełniania spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek.
- g) posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.
- h) Posadzkę z płytek terakotowych należy wykończyć przy ścianach cokolikiem z płytek terakotowych lub ze specjalnych kształtek cokołowych.
- i) posadzka powinna być czysta . Ewentualne zabrudzenia zaprawą należy usuwać niezwłocznie w Czasie układania płytek.
- j) Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łata a posadzka nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż +- 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

5.3. Posadzki deszczułkowe

- a) Do wykonywania posadzek z deszczułek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
- b) W pomieszczeniach , w których wykonuje się posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 15 ⁰C, a wilgotność względna powietrza w granicach 45-35%. Te warunki cieplno-wilgotnościowe powinny być zapewnione również po wykonaniu posadzek, aż do czasu oddania budynku do użytku.
- c) W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z deszczułek tego samego rodzaju, typu i wymiarów , jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. Na styku posadzek z deszczułek różnego rodzaju lub wymiarów (np. w przejściu między pomieszczeniami) powinna być zastosowana listwa rozdzielcza z drewna tego samego rodzaju, co deszczułki, rodzaju albo złożona z deszczułek. Na styku posadzki deszczułkowej z posadzką innego materiału powinien być trwałe wbudowany płaskownik lub kątownik metalowy.
- d) Deszczułki powinny być układane według ustalonego wzoru.
- e) do układania posadzki metodą przybijania do podkładu mogą być zastosowane deszczułki typu P1 i P2 łączone między sobą na wpust i własne pióro oraz deszczułki typu P3 łączone na wpust i obce pióro, które powinno występować co najmniej na ¾ długości wpustu.
- e) Deszczułki powinny być przybijane na kryty gwoździe. Deszczułki o długości do 250 mm mogą być przybite jednym gwoździem wbitym we wpust, a przy większej długości - dwoma gwoździami.
- f) posadzka deszczułkowa powinna być ułożona szczelnie. Dopuszczalna szerokość spoin między deszczułkami nie powinna być większa niż 0,4 mm.
- g) posadzka deszczułkowa powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności posadzki badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny wynosić więcej niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- h) Szczeliny dylatacyjne między posadzką a ścianami powinny być wolne od zanieczyszczeń, klinów , odpadków drewna itp. Oraz zasłonięte listwami podłogowymi przyściennymi lub cokołami. Listwy lub cokoły powinny dokładnie przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości.
- i) listwy podłogowe przyścienne należy przybijać do deszczułek w odstępach nie większych niż 60 cm za pomocą gwoździ, których główki powinny być zrównane z powierzchnią listwy.

j) powierzchnia posadzki z deszczulek przybijanych bezpośrednio po ułożeniu powinna być wyrównana przez oszlifowanie .

k) Natychmiast po oszlifowaniu i dokładnym odkurzeniu posadzka wraz z listwą podłogowa przyscienna i cokołem powinna być zaciągnięta pastą woskową i froterowana , jeżeli projekt nie przewiduje innego sposobu wykończenia posadzki.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót budowlanych

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczerinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. Rozliczenie robót

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002

Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100

Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B-30175

Kit asfaltowy uszczelniający.