**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**część konstrukcyjna**

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b, teren zamknięty MON**

**W ramach zadania pn.: ”Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu budynku nr 5 wraz z poddaszem w kompleksie wojskowym w Rzeszowie ul. Krakowska 11b”**

Adres:

**Rzeszów, gm. m. Rzeszów**

**Id działek: 186301\_1.0214.409/1**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

**KATEGORIA XII – OBIEKTY BUDOWLANE SIŁ ZBROJNYCH**

INWESTOR:

**34 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY W RZESZOWIE**

**35-111 Rzeszów, ul. Krakowska 11B**

**SPIS TREŚCI:**

**Kody CPV**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45262310-7 ZBROJENIE

45262300-4 BETONOWANIE

45262400-5 ELEMENTY KONSTRUKCJI STALOWYCH Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

45262500-6 Roboty murarskie

45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych

45422000-1 Roboty ciesielskie

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót rozbiórkowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

**1.3. Podstawy formalne realizacji rozbiórki**

Rozbiórka realizowana będzie na podstawie decyzji pozwolenia na budowę oraz dokumentacji technicznej **Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b, teren zamknięty MON.**

**W ramach zadania pn.: ”Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu budynku nr 5 wraz z poddaszem w kompleksie wojskowym w Rzeszowie ul. Krakowska 11b”**

**1.4. Określenia podstawowe:**

Ilekroć w ST jest mowa o :

1. **Budowie –** należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę , rozbudowę , nadbudowę obiektu budowlanego.
2. **Robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na

przebudowie , montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1. **Remoncie** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
2. **Terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń , w której prowadzone są roboty

budowlane wraz z przestrzenią zajmowana przez urządzenia zaplecza budowy.

1. **Dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć z pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym ( lub zaświadczenie o nie wniesieniu sprzeciwu do wykonania robót rozbiórkowych ) dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki służące realizacji robót budowlanych, książki obmiarów.
2. I**nspektorze nadzoru –** osoba wyznaczona przez Zamawiającego , upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy. Reprezentuje on interesy Zamawiającego na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót , bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających , jak również przy odbiorze końcowym robót.
3. **Kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
4. **Obmiar robót -** pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywanych w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych i technologicznych, nie objętych przedmiarem.
5. **Odbiory -** badania i kontrola zgodności robót z umową i specyfikacją.
6. **odbiór końcowy obiektu budowlanego -** formalna nazwa czynności zwanych z odbiorem ostatecznym polegającym na protokolarnym przejęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego i przekazaniu do Zamawiającemu przez grupę osób o odpowiednich kwalifikacji zawodowych. Odbioru dokonuje sie po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót i dostarczeniu dla Zamawiającego dokumentacji odbiorowej. Warunkiem odbioru jest też zagospodarowanie i uporządkowanie terenu przez Wykonawcę.
7. **Polecenie Inspektora Nadzoru –** wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
8. **Przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych

W kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających ich szczegółowy opis, oraz wskazanie ST z wyliczeniem i zestawieniem jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1. **Ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, i aprobatach technicznych i ST.
2. **Istotnych wymaganiach –** oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.
3. **Wyrób budowlany -**wytwarzany w celu zastosowania w budowli w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym budowlom spełnianie wymagań podstawowych, co określenie jest art. 10. Prawa budowlanego (Dz.U. 03.207.2016) oraz dopuszczony do obrotu, co określone jest art. 2. Ust. 1., art. 4. I art. 5.Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881), jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów pojedynczych, lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralna całość użytkową.
4. **Wspólnym Słowniku Zamówień –** jest systemem klasyfikacji produktów , usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

**1.5. Dane informacyjne – ogólna charakterystyka budynków i budowli objętych rozbiórką**

Budynek parterowy z poddaszem nieużytkowym niepodpiwniczony przykryty dachem o konstrukcji drewnianej. Dach dwuspadowy pokryty blachą trapezową powlekaną. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej z zastosowaniem elementów prefabrykowanych stropów

**1.6. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na

celu wykonanie rozbiórki elementów. Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe polegają na całkowitej likwidacji obiektu budowlanego i obejmują niżej wymienionym zakresie prac:

1. **Czynności wykonywane przez Zamawiającego.**
2. Zgłoszenie Powiatowemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego zamiaru rozpoczęcia prac wraz z załączeniem oświadczenia Kierownika Budowy o objęciu obowiązków.
3. Sprawdzenie i unieczynnienie mediów w likwidowanych obiektach, otrzymanie zaświadczeń o odcięciu mediów.
4. **Czynności wykonywane przez Wykonawcę.**
5. Wykonanie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przez Wykonawcę prac;
6. ogrodzenie placu budowy;
7. wykonanie robót zabezpieczających wraz z wydzieleniem pasów komunikacyjnych, stref niebezpiecznych w obrębie nieruchomości;
8. rozbiórkę części budynku
9. segregacja odpadów
10. wywóz i utylizację materiału porozbiórkowego;
11. wykonanie niwelacji i wyrównanie powierzchni terenu rozbiórki
12. opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej z aktualizacją mapy zasadniczej
13. przedłożenie Zamawiającemu operatu kolaudacyjnego, zawierającego pełną dokumentację powykonawczą rozbiórki (zgłoszeniami, protokołami, oświadczeniem kierownika budowy o zakończeniu, kartami odpadów);
14. poniesienie przez Wykonawcę wszystkich niezbędnych opłat związanych z robotami rozbiórkowymi.
15. **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT**

**UWAGA !!!**

1. **Wykonawca przed złożeniem oferty winien zapoznać się osobiście z placem budowy i w swojej kalkulacji przyjąć wszystkie prace niezb**ę**dne do wykonania zadania.**
2. **Wykonawca we własnym zakresie zagospodaruje gruz ( ceglany, kamienny i betonowy nadający się do recyklingu.**
3. **Odpady bitumiczne zutylizuje na własny koszt i przekaże Zamawiającemu dokument przyjęcia tych materiałów do utylizacji.**
4. **Odpady nietoksyczne takie jak wełna mineralna, płyty gipsowo-kartonowe, odpady PCV Wykonawca zutylizuje na własny koszt.**
5. **Drewno rozbiórkowe Wykonawca zagospodaruje na własny koszt.**
6. **Stal z rozbiórki Wykonawca zagospodaruje na własny koszt.**
7. **Pożytki z zagospodarowanych odpadów należą do Wykonawcy.**

**2.1 Postanowienia ogólne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien:

* przeprowadzić ocenę konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów budynku, rozeznać jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, zapoznać się z lokalizacja mediów.
* sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz przedłożyć go Zamawiającemu.
* odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty rozbiórkowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy, p.poż. oraz zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej. Istniejący obiekt winien być rozbierany z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, Teren rozbiórki należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za bezpieczny demontaż wszystkich elementów obiektu oraz za przekazanie materiałów z rozbiórki do utylizacji lub na składowisko odpadów. Wykonawca robót na zakończenie zadania, winien przekazać Zamawiającemu kartę przekazania odpadu na wysypisko. Wszystkie szkody wyrządzone osobom postronnym podczas trwania prac będą zabezpieczane z polisy Wykonawcy robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z wymaganiami stawianymi przez Zamawiającego.

**2.2. Przekazanie terenu budowy (rozbiórki)**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

**2.3. Zgodność robót z dokumentacją i ST**

Specyfikacja Techniczna, przedmiar robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią dokumentację załączoną do umowy, a wymagania wyszczególnione w nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić osobę , która dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z przekazaną dokumentacją. Wielkości określone w przekazanej dokumentacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

**2.4. Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe urządzenia i zabezpieczenia ruchu na terenie objętym rozbiórką. Wykonawca w razie konieczności uzgodni i wprowadzi tymczasową organizację ruchu na odcinkach styku z przyległymi drogami publicznymi. Wykonawca zabezpieczy tereny przyległe przed negatywnym wpływem prowadzonych prac. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zapewnić zadowalający stan wykonanych robót przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

**2.5. Ochrona** ś**rodowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń, powietrza, wód gruntowych i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. Stosując sie do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

* lokalizacje magazynów i składowisk,
* środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
* zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
* zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
* możliwością powstania pożaru.

Wszelkie materiały nie nadające sie do powtórnego wykorzystania lub określone w Specyfikacjach Technicznych zostaną wywiezione na składowisko. Wykonawca w cenie usunięcia w/w materiałów winien uwzględnić koszty utylizacji materiałów odpadowych i inne koszty związane z tą działalnością (np. opłaty za wysypisko).

**2.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca bezie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

**2.7. Bezpiecze**ń**stwo i higiena pracy**

Wykonawca jest obowiązany przed rozpoczęciem Robót sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót rozbiórkowych tj urazy mechaniczne i upadek z wysokości. Wykonawca na podstawie planu BIOZ musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagane określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

**2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

**2.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. (w szczególności: rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401 oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

**2.10. Plan BIOZ**

Kierownik robót Wykonawcy przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest sporządzić Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Szczegółowy zakres i formę Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

**2.11. Materiały**

Zagospodarowanie całkowitej ilości materiału porozbiórkowego leży po stronie Wykonawcy. Nie przewiduje się odzysku materiałów ściennych i stropowych oraz tych które wykonane zostały z kamienia i cegły. Czysty gruz budowlany może zostać zagospodarowany w dowolny sposób przez wykonawcę. Materiały rozbiórkowe podlegają segregacji (osobno gruz ceglany i betonowy, metale, płyty azbestowo – cementowe szkło, wyroby papowe, drewno oraz tworzywa sztuczne)

**2.12. Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz nie zagrozi środowisku naturalnemu oraz sąsiadującym z budową obiektom. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Sprzęt i narzędzia używane na budowie powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcja producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane tylko przez przeszkolone osoby. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami, oświetleniem oraz pomostami zabezpieczającymi przy budynkach mieszkalnych.

**2.13. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji w terminie przewidzianym umową. Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać sie z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt ,wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. W przypadku transportu przedmiotów wielkogabarytowych lub przy obciążeniach ponadnormatywnych wykonawca zapewni na własny koszt zgody na przejazd takiego transportu.

**3. WYKONANIE ROBÓT**

**3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych, przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, warunków niniejszej specyfikacji technicznej, przedmiaru robót i zasad sztuki budowlanej. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przekazaną dokumentacją i wymaganiami stawianymi przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

**3.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

1. miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
2. zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
3. teren prac rozbiórkowych należy odgrodzić ogrodzeniem budowlanym pełnym na całym obwodzie placu budowy,
4. teren rozbiórki należy oznaczyć tablicami ostrzegawczymi o prowadzonych robotach. Na całym obszarze objętym opracowaniem podczas robót rozbiórkowych zastosowanie mają przepisy BHP prac rozbiórkowych,
5. przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych bezwzględnie należy sprawdzić odcięcie wszystkich mediów (tj. wodę, energie elektryczna). Zamawiający przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych uzyska pisemne zaświadczenia o odcięciu mediów od ich dostawców.
6. Przed przystąpieniem do prowadzenia robót rozbiórkowych bezwzględnie należy oznakować przebieg sieci dostawcy mediów w obrębie prowadzonych prac. Sprawdzić i zabezpieczyć w sposób trwały wszystkie studnie kanalizacyjne, włazy. Od chwili prowadzenia robót rozbiórkowych przez cały czas ich trwania aż do całkowitego ich zakończenia wymaga sie stałego monitorowania terenu rozbiórki oraz zabezpieczenia przed dostępem na jego teren osób nieupoważnionych,
7. Oznakować odpowiednio wjazd i wyjazd z placu budowy.

**3.3. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru bezusterkowego robót. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiającym przedostanie sie osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Dojazd do posesji zlokalizowanych przy i na terenie budowy będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania budowy. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje.

Wykonawca odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu z Inwestorem. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Uznaje sie, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione z Cenie Kontraktu.

**3.4. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Projekcie rozbiórki.

Przy pracach rozbiórkowych proponuje się używać takiego sprzętu jak:

* koparka wyburzeniowa z zamontowanymi nożycami hydraulicznymi krusząco-tnącymi oraz młotami udarowymi montowanymi do ramienia koparki,
* ładowarka kołowa,
* samochody samowyładowcze
* palniki gazowe do cięcia konstrukcji stalowych i zbrojenia

W trakcie prac należy zapewnić ciągłe polewanie wodą gruzu i rozbieranych obiektów w celu uniknięcia powstania kurzu. Materiały odpadowe w trakcie rozbiórki segregować, przycinać do gabarytów posiadanego transportu i wywozić na legalne składowiska odpadów. Niedopuszczalne jest zanieczyszczani i niszczenie przyległych dróg.

Transport samochodowy powinien być tak zorganizowany, aby nie zanieczyszczać drogi publicznej.

Rozbiórkę budynku należy prowadzić do poziomu spodu fundamentów zagłębionych poniżej powierzchni terenu. Do cięcia elementów stalowych na poziomie terenu używać palników gazowych. Po przeprowadzonych rozbiórkach wykonać niwelacje, wyrównując teren rozbiórki gruntem rodzimym. Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie doprowadzić do uszkodzenia sieci infrastruktury technicznej. Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali, drewna oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pylące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatka.

Należy przewidzieć miejsce na zaplecze socjalne i wyposażenie terenu budowy w sprzęt bhp i p.poż. Zabrania się prowadzenia prac rozbiórkowych podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru. Znajdujące się w pobliżu słupy z przewodami należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniami.

**3.5. Doprowadzenie placu budowy do porz**ą**dku**

1. Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić cała strefę objęta robotami oraz tereny okoliczne.
2. Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.
3. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.
4. Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

**3.6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie z warunkami kontraktu.

**3.7. Obmiar robót**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy, Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji technicznej, kosztorysie i przedmiarze robót. Jednostkami obmiarowymi wykonanych robot są jednostki techniczne określone w przedmiarze, Specyfikacji istotnych warunków zamówienia, specyfikacjach technicznych, katalogach nakładów rzeczowych robót (KNR) lub jednostkach rozliczeniowych podanych w umowie, wg zasad przedmiarowania określonych w odpowiednich katalogach KNR.

**3.8. Odbiór robót**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

**3.9. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym odbiorom:

* odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
* odbiorowi końcowemu.

**3.10. Odbiór robót zanikaj**ą**cych i ulegaj**ą**cych zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w terminie wynikającym z warunków kontraktowych. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badan laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

**3.11. Odbiór ko**ń**cowy robót**

3.11.1 Zasady odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie, ze zgłoszeniem tego faktu w siedzibie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego z udziałem Inspektora Nadzoru i w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badan i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją kontraktową, specyfikacją techniczną i przedmiarem robót.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna sie z realizacja ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisje, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań umowy, przedmiaru robót i specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

**3.11.2 .Dokumenty do odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy (art. 57 ust. 1-3 Prawa budowlanego),
2. atesty używanego sprzętu i narzędzi w trakcie realizacji robót rozbiórkowych oraz dopuszczenie go do użytkowania,
3. Geodezyjny operat powykonawczy,
4. Operat kolaudacyjny, zawierającego pełną dokumentację powykonawczą rozbiórki (plan BIOZ, zgłoszenia, protokoły, potwierdzenia utylizacji odpadów itp),
5. w przypadku realizacji zadania przez podwykonawców oświadczenia podwykonawców o niezaleganiu płatności na rzecz Wykonawcy.

Forma stosownych oświadczeń będzie ustalona wcześniej miedzy stronami kontraktu. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawca wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. Wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie.

**5. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj; Dz.U. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj; Dz.U.nr 198 poz. 2042),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. s prawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tj; Dz.U.Nr 120, poz. 1126),
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U.Nr 75, poz. 690 z póz. zm),
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r
7. Ustawa z dnia 24.08.1991r dotycząca ochrony przeciwpożarowej,
8. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo Zamówień Publicznych
9. Rozporządzenie wydane przez Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych zatwierdzonych i sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U .Nr 198, poz. 2041 z poz. Zm.),
10. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U .Nr 166, poz. 1360),
11. Ustawa z dnia 27.04.2001 o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z póz.zm.),

**Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:**

**ZBROJENIE,**

kod CPV 45262310-7 Zbrojenie

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

**1.2. Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia elementów monolitycznych:

1. uzupełnienie otworów w istniejących stropach;
2. wieńce i płyty fundamentowe
3. schody i belki żelbetowe.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:

* przygotowaniem zbrojenia,
* montażem zbrojenia,
* kontrolą jakości robót i materiałów.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami

podanymi w SST „Wymagania ogólne.”

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. Materiały**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych wymienionych w pkt. 1.3 stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023 - stal **A-IIIN w gatunku B500SP,** średnice jak w dokumentacji.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

**3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

**4. Transport**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

**5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

**5.1. Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom norm, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

**5.2 Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej**

**5.2.1. Czyszczenie prętów**

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**5.2.2. Prostowanie prętów**

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

**5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinać pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć. Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.



**5.2.4. Odgięcia prętów, haki**

Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów i drutów przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 2 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)



**Tabela 2. Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia**

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

**5.3. Montaż zbrojenia**

**5.3.1. Wymagania ogólne**

**5.3.1.1 Zalecenia i wymagania ogólne**

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora Nadzoru. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Rozmieszczenie prętów zbrojenia w przekroju:

Rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu. Odległości poziome i pionowe sI mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie mniejsze niż:

sI ≥ Ø

sI ≥ 20mm

sI ≥ dg + 5 mm

gdzie :

Ø – średnica pręta

dg – maksymalny wybór kruszywa

Odległości sI między parami prętów powinny być nie mniejsze niż:

sI ≥ 1,5Ø

sI ≥ 30mm

sI ≥ dg + 5 mm

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk.

Pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wgłębnego.

Rozstaw w osiach prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być nie większy niż:

* przy zbrojeniu jednokierunkowym

250 mm i 1,2 h dla h > 100mm

120mm dla h ≤ 100mm

* przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm

W elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm.

**5.3.1.2 Otulenie prętów zbrojenia**

Zgodnie z projektem.

Grubość warstwy betonu między wewnętrzną powierzchnią formy i zbrojeniem należy ustalać odpowiednio do średnicy pręta i warunków środowiskowych. Przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazywanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie betonu.

Minimalna grubość otulenia zbrojenia w elementach żelbetowych powinna wynosić co najmniej:

c ≥ Ø lub Øn

c ≥ dg + 5 mm

gdzie :

Ø – średnica pręta

Øn – średnica wiązki prętów

dg – maksymalny wybór kruszywa

W celu ochrony stali przed korozja grubość otulenia dla całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w tablicy nr 3 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

Tabela 3. Minimalne grubości otulenia prętów i wymagania dotyczące jakości betonu



Minimalne grubości otulenia można zmniejszyć o 5 mm w elementach płytowych lecz do wartości nie niższej niż wymagania dla środowiska klasy 1.

Jeżeli beton układany jest bezpośrednio na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna wynosić co najmniej 75 mm, a jeżeli na podłożu betonowym nie mniej niż 40mm.

**5.3.2. Montowanie zbrojenia**

**5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania**

W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

* połączenie doczołowe zgrzewane iskrowe prętów zbrojeniowych,
* połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
* połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym,
* połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
* połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym,

**5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania**

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

Połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń. Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu. Pręty łączone na zakład powinny posiadać na długości połączenia odpowiednie zbrojenie poprzeczne.

Wymaganą długości zakładu określa się wg wzoru nr 169 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

ls = lb,net × α1 ≥ ls,min

Minimalna długość zakładu określa się wg wzoru (170) wg PN-EN 1992-1-1:2008

ls,min ≥ 0,3 αa×α1×lb ≥ 200 mm

gdzie:

lb,net - wymagana długość zakotwienia

lb - podstawowa długość zakotwienia:

Minimalna długość kotwienia:

* dla prętów rozciąganych lb,min ≥ 0,3 lb ≥ 10Ø lub 100 mm
* dla prętów ściskanych lb,min ≥ 0,6 lb ≥ 10Ø lub 100 mm

αa = 1 - dla prętów prostych

αa = 0,7 - dla prętów zagiętych prętów rozciąganych, jeżeli w strefie haka lub pętli grubość otulenia betonem w kierunku prostopadłym do płaszczyzny zagięcia wynosi co najmniej 3Ø

α1 = 1 - w strefie ściskanej

α1 = 1 - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest mniej niż 30% prętów lub

odstęp między prętami a ≥ 10Ø lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b ≥ 5 Ø

α1 = 1,4 - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów lub odstęp między prętami a < 10Ø lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b < 5 Ø

α1 = 2,0 - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów

i równocześnie odstęp między prętami a < 10Ø lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b < 5 Ø

**5.3.2.3. Skrzyżowania prętów**

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. Słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

**6. Kontrola Jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Sprawdzeniu podlegają:

* średnice użytych prętów;
* dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3%;
* różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać ± 2 cm.;
* rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm;
* różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm;
* otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych;
* powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

**Tabela 4. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia**



**7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest **1 kilogram**.

**8. Odbiór robót**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

* zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową;
* zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach;
* rozstawu strzemion;
* prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów;
* zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

**9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

**10. Przepisy związane**

**Normy**

1. PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statycznei projektowanie.
2. PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
3. PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie -- Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
4. PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
5. PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

**BETONOWANIE**

**Beton konstrukcyjny**

(kod CPV 45262300-4 Betonowanie)

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

**1.2. Zakres stosowania**

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych

z wykonywaniem konstrukcji żelbetowych:

1. uzupełnienie otworów w istniejących stropach;
2. wieńce i płyty fundamentowe;
3. schody i belki żelbetowe.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami

podanymi w SST „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

* **Beton zwykły** – beton o gęstości powyżej 1,8t/m3;
* **Mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu. wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
* **Zaczyn cementowy** – mieszanka cementu i wody.
* **Zaprawa** – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
* **Nasiąkliwość betonu** – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
* **Stopień wodoszczelności** – symbol literowo-liczbowy (np.W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe.
* **Stopień mrozoodporności** – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
* **Klasa betonu** – symbol literowo-liczbowy (np.C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w Mpa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. Prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

**2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST

„Wymagania ogólne”

**Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.**

**2.1. Składniki mieszanki betonowej**

**2.1.1. Cement- wymagania i badania**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2002.

Magazynowanie:

* **cement pakowany (workowany)** – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
* **cement luzem** – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami. 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,
* po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnie, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być

przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

**2.1.2. Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego i kopalnianego uszlachetnionego. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

* oznaczenie składu ziarnowego,
* oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
* oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg norm.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań.

**2.1.3. Woda zarobowa**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004.

Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

**2.2. Domieszki i dodatki do betonów**

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

**2.3. Beton**

Beton do wykonania elementów żelbetowych jest klasy:

**Beton klasy: C25/30 (B30), F35, W4,**– płyty pod zbiorniki.

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 zagęszczenia przez wibrowanie. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN-206-1 symbolem K-3.

**3. Sprzęt**

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Roboty ciesielskie należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zgodnego z założoną technologią. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolno spadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. I łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

**4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

**4.1. Deskowania**

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego

asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

**4.2. Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

* 90 min. przy temp. +15°C;
* 70 min. przy temp. +20°C;
* 30 min. przy temp. +30°C.

**4.2.1 Ogólne zasady transportu**

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

* naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
* zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
* zanieczyszczenia,
* zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ±1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

* mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku;
* w razie konieczności przeładunku liczba przeładowań powinna być możliwie najmniejsza,
* pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
* przewożenie mieszanki w pudłach samochodów cię żarowych jest niedopuszczalne.
  + 1. **Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką**

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe – w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia. Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.

Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa. Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

**4.2.3 Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych**

Transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300 m lub przy wysokości do 35 m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej ciągłości betonowania. Trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań. Złącza przewodów powinny być szczelne. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej. Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne. Ustalone składy i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzone i skorygowane na podstawie próbnych przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetłoczyć przez me zaprawę cementowo-wapienną.

W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany.

Po zakończeniu tłoczenia przewody powinny być niezwłocznie oczyszczone z resztek mieszanki betonowej przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem lub w inny równorzędny sposób. Transport mieszanki betonowej, niezależnie od spełnienia wymagań podanych wyżej, powinien być dokonywany w sposób określony w instrukcji producenta danego urządzenia.

**4.2.4 Zalecana odległość przewozu**

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości :

* do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
* do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
* do 5-8 km. - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
* do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej bez mieszania w czasie transportu,
* do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

W przypadku transportowania mieszanki mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), czas

transportu nie powinien być dłuższy niż:

* 90 min przy temperaturze otoczenia + 15°C,
* 70 min przy temperaturze otoczenia + 20°C,
* 30 min przy temperaturze otoczenia + 30°C.

Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Wytwarzanie betonu**

Projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być

przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora, zgodnie z normą PN-EN-206-1. Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystawienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 st. C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,55).

Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy . Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziemienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

* stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości;
* zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

**5.2. Jakość betonu**

W projektowanym obiekcie końcowe wykończenie stanowi surowa konstrukcja, dlatego należy zwrócić uwagę na staranne wykonywanie konstrukcji. Należy dopilnować aby powierzchnia betonu była gładka, bez raków czy nadmiernej ilości pęcherzyków powietrza na powierzchni betonu.

**5.3. Wykończenie powierzchni betonowych**

**Powierzchnie uformowane**

* Powierzchnie niewidoczne:

Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót.

* Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiekolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inżyniera. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe. Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Jeśli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inżyniera, składających się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt, natomiast wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych). Naroża elementów konstrukcji żelbetowej (słupów, ścian, belek, trybun) należy zakosować, aby zapobiec ich obtłukiwaniu w czasie eksploatacji. Skos 2x2xm, zrealizować umieszczając w narożach szalunków listwy.

**Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych**

* Powierzchnie niewidoczne:

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

* Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano w wyżej dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową tak aby otrzymać powierzchnię jednorodnie gładką i bez śladów kielni.

**5.4. Wykonanie deskowania**

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką

konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu. Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom norm **PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN** **1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN** **1993-1-10:2007** Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne

i projektowanie.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu.

Śruby, pręty ,ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowana w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyleń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem. Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

**5.5. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)**

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

* wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
* wykonanie zbrojenia,
* przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
* wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
* prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
* gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliwa cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

**5.5.1. Zalecenia ogólne**

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

* w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
* szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
* w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie;
* w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
* .w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

* data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
* wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
* daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
* temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych. Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (drut, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1,0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie).

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektora Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zadecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

**5.5.2. Zagęszczenie mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być. ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

1. wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,
2. wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłoży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:

* 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
* 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójne,

1. wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

* dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
* łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
* dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
* łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
* możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

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

**5.5.3. Zalecenia dotyczące betonowania elementów**

**5.5.4. Przerwy robocze i dylatacje**

1. przerwy robocze i szczeliny dylatacyjne: przerwy robocze należy instalować po zatwierdzeniuprzez Inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami, lub jeżeli takich wymagań nie określono w taki sposób aby nie osłabiać wytrzymałości ani nie pogarszać wyglądu konstrukcji.

* odstępy przerw roboczych w ścianach piwnic nie mogą być większe niż 15 m, o ile Inspektor nadzoru nie wyda innych instrukcji;
* przerwy robocze należy sytuować w płytach obramowanych, w środkowej jednej trzeciej części długości odstępu płyt lub belek, jeżeli na rysunkach nie przedstawiono inaczej.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

* w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
* w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równolegle do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia oraz uprzednio ułożonego betonu.

1. uszczelki (taśmy uszczelniające, rurki fuko, itp.): uszczelki w przerwach roboczych i szczelinach dylatacyjnych należy zakładać zgodnie ze specyfikacją. Uszczelki w przerwie winny tworzyć ciągłą membranę. Na czas robót uszczelki odkryte należy odpowiednio zamocować i zabezpieczyć. Uszczelki należy łączyć zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta.

**5.6. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (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 dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu:

zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych ( zwiększa odporność na działanie soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomierne cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu.

**6. Kontrola Jakości Robót**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

* szalunków;
* zbrojenia;
* osadzenia elementów stalowych, przejść szczelnych, elementów kotwiących;
* cementu i kruszyw do betonu;
* receptury betonu;
* sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem;
* sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania;
* dokładności prac wykończeniowych;
* izolacji powierzchniowych

- pielęgnacji betonu.

**6.1. Deskowania**

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami

wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

**6.2. Wymagane właściwości betonu**

**6.2.1. Jakość betonów**

Przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca jest zobowiązany określić jakość

materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi Nadzoru:

1. próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ jakość,
2. propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
3. rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy , rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
4. sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
5. wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm,
6. określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
7. projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d. Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

**6.2.2. Wytrzymałość i trwałość betonów**

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-EN 206-1:2003. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robot, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane w miejscach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-EN-206-1 .

Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera. Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu, będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

* betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30kg stali/m3 betonu przynajmniej 10% próbek,
* betony zwykle zbrojone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgnieceń pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inżynier może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającej klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robot. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcą muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim). Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach :

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

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inżyniera pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

**6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu**

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom laboratoryjnym. Kontroli podlegając następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN-206-1 :

* konsystencja mieszanki betonowej,
* zawartość powietrza w mieszance betonowej,
* wytrzymałość betonu na ściskanie,
* nasiąkliwość betonu,
* odporność betonu na działanie mrozu,
* przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

**6.4. Dokumentacja badań**

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii.

Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

* charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
* wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
* wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność ),
* okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

**6.5. Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych**

**6.5.1. Zakres badań**

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

* materiałów,
* prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
* prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
* prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
* prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbiory częściowe}, a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego (jeżeli takie były} zostały w pełni wykonane. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w „Warunkach ogólnych”.

**6.5.2. Badanie materiałów**

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów W dzienniku budowy,

zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące. pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem.

**6.3.3. Badanie deskowań**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza. się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością. Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

**6.3.4. Badania konstrukcji**

1. Konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

* prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
* jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
* prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

1. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych poniżej w tabeli.

**Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych**

Odchylenia Dopuszczalne odchyłki



**6.3.6. Ocena wykonanych konstrukcji**

Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej Specyfikacji. Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją.

W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m3 (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

**9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.9.

**10. Przepisy związane**

**Normy**

1. PN-EN-206-1:2003 Beton. Cz.1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-EN 197-1:2002 Cement – Cement powszechnego użytki. Skład, wymagania i ocena zgodności.
3. PN-EN 1992-1-1:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu;
5. PN-EN-206-1:2003/Ap:2004 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
6. PN-EN-107-1:2012 Cement – cz.1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
7. PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu – cz.3:Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości;
8. PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu – cz.6:Oznaczenie stopnia zmielenia;
9. PN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu;
10. PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu;
11. PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.1:Pobieranie próbek;
12. PN-EN 12350-2:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.2:Badanie konsystencji metodą opadu stożka;
13. PN-EN 12350-3:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.3: Badanie konsystencji metodą opadu Vebe;
14. PN-EN 12350-4:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności;
15. PN-EN 12350-5:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpływowego;
16. PN-EN 12350-6:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.6: Gęstość;
17. PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu – cz.2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych;
18. PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu – cz.3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań;
19. PN-EN 12390-5:2011 Badania betonu – cz.5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań;
20. PN-EN 12390-6:2011 Badania betonu – cz.6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań;
21. PN-EN 12390-7:2011 Badania betonu – cz.7: Gęstość betonu;
22. PN-EN 12390-8:2011 Badania betonu – cz.8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem;
23. PN-EN 480-1+A1:2011 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
24. PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
25. PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
26. PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
27. PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
28. PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.
29. PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
30. PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
31. PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie.

**ELEMENTY KONSTRUKCJI STALOWYCH**

(kod CPV 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej)

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 montaż:

1. Konstrukcja wymianów pod nowo projektowane otwory w stropie;
2. Konstrukcje wzmocnienia stropu;
3. nadproża stalowe.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST

„Wymagania ogólne”

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**2. Materiały**

**2.1 Stal konstrukcyjna profilowa S235JR**

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodne z normą PN-EN 10204:2006. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobrane odpowiednio do wymagań projektowych. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację bazy dostawy. Jakość wyrobów stalowych powinna być potwierdzona dokumentami wg PN-EN 10204.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji podlegają odbiorowi i powinny:

* Posiadać atesty hutnicze,
* Mieć trwałe ocechowania,

Posiadać wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z normą **PN-H-01103:1990, PN-H-01104:1987.**

* Spełniać wymagania określone w normie PN-H-93000.

Na wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału oraz przechowywanie ich. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów.

**Wszelkie elementy stalowe ulegające korozji**

**zabezpieczanie przeciwkorozyjnie poprzez ocynkowanie.**

**3. Sprzęt**

Do wykonania robót montażowych konstrukcji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych maszyn i narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

**4. Transport**

**4.1.Transport od dostawcy i składowanie stali profilowej**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali profilowej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

**4.2. Transport na miejsce montażu**

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze wzglądu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych. Ze wzglądu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy PN-EN 15273-3:2010 i PN-K-02056:1970**.**

**4.3. Odbiór konstrukcji po rozładunku**

Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inspektora Nadzoru zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

**4.4.Likwidacja uszkodzeń transportowych**

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy stalowe są kompletne

i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor Nadzoru uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia jemu do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

**5. Wykonanie robót**

**5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji oraz zgodnie z PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Rysunki sporządza się zgodnie z PN-EN ISO 5261:2002, PN-EN 22553:1997. Przy kształtowaniu konstrukcji należy uwzględnić wymagania dotyczące nakładania powłok ochronnych wg PN-EN ISO 12944-3:2001.

Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje Projektant przed skierowaniem do produkcji (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technicznego).

Rysunki warsztatowe obejmują:

1. rysunki elementów konstrukcji;
2. wykazy stali i łączników;
3. rysunki zestawieniowe (schematy montażowe) i niezbędne szczegóły połączeń montażowych;
4. wykazy elementów.

**5.2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych**

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana

w Dokumentacji Projektowej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w PN-S- 10050:1989, przy czym rozróżnia się wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji, wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

**5.3 Dopuszczalne odchyłki od linii prostej**

Dopuszczalne odchyłki od linii prostej elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

**5.4 Dopuszczalne skręcenie przekroju**

Dopuszczalne skręcenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

**5.5 Czyszczenie powierzchni i brzegów**

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów

w zakresie oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowych.

**5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką**

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką. zabezpieczone. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

**5.7 Składowanie konstrukcji na placu budowy**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji

i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić: jej stateczność i nieodkształcalność, dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych, dobrą widoczność oznakowania elementów składowych, zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp. W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

**5.8 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia**

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania

w sposób gwarantujący jego nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga). Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót

**5.9 Montaż**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania analizy obliczeniowej stanów montażowych

konstrukcji stalowej. Również Wykonawca może zmienić sposób montażu, z tym, iż musi przedstawić projekt do zatwierdzenia u Projektanta i Inspektora Nadzoru. Połączenia stalowe i montaż elementów wykonać zgodnie z normami: PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1- 12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 oraz PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania i odbioru – Wymagania podstawowe.

**5.10 BHP i ochrona środowiska**

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektora Nadzoru nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

**6. Kontrola jakości robót**

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

**Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robot,

niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

**Odbiory częściowe**

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor Nadzoru po zapoznaniu się

z programem wytwarzania konstrukcji i programem montażu.

**7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową dla montażu konstrukcji stalowej jest 1 tona, dla zabezpieczeń konstrukcji p.poż. 1 m2

**8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Roboty uznaje się za odebrane jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

**10. Przepisy związane**

**NORMY:**

1. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
2. PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1- 4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
4. PN-H-01103:1990, PN-H-01104:1987 Cechowanie stalowych półproduktów i wyrobów hutniczych
5. PN-H-93000:1984 Stal węglowa i niskostopowa -- Walcówka i pręty walcowane na gorąco
6. PN-EN ISO 5261:2002 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
7. PN-EN 22553:1997 Rysunek techniczny. Połączenia spawane, zgrzewane i lutowane. Umowne przedstawianie na rysunkach
8. PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz.3: zasady projektowania
9. PN-EN 1090-1:2010+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Cz.1:zasady zgodności elementów konstrukcyjnych
10. PN-EN 287-1:2011 Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie - Część 1: Stale
11. PN-EN 499:1997 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie.
12. PN-EN ISO 15614-1:2008/A1:2010 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Badanie technologii spawania – Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.
13. PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja.

**ROBOTY MUROWE**

(kod CPV 45262500-6 Roboty murarskie)

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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:

1. zamurowań otworów w ścianach istniejących;
2. konstrukcji ścian nowych;
3. ścian działowych.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST

„Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**2. Materiały**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

**2.2. Pustaki gazobetonowe gr. 24 i 12cm lub równoważne**

Wymiary:

długość - 590 mm

szerokość - 240 mm

wysokość - 240 mm

Współczynnik przewodności cieplnej: 0,40 W/mK

**2.4. Zaprawy budowlane**

Marka i skład zapraw cementowo-wapienne M5 stosowanych do murowania ścian., powinny spełniać wymagania normy PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN1008:2004. „Woda zarobowa do betonów”. Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”

Piasek do zapraw budowlanych:

* nie może zawierać domieszek organicznych,
* powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00 mm.

Spoiwa używane powszechnie do zapraw murarskich:

Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5 B pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5o C zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005

Woda zarobowa do zapraw 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.

**3. Sprzęt**

Roboty murowe należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego.

**4. Transport**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

**4.2. Transport elementów murowych**

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w 3 warstwach.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami. Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

**5. Wykonanie robót murowych**

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

**5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych należy:

* zakończyć roboty stanu surowego,
* oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
* sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

**6. Kontrola Jakości Robót**

**6.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

**6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów

wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

* sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną;
* badanie materiałów;
* sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł i bloczków w murze w stykach murów i narożnikach;
* sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru;
* sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia;
* sprawdzenie poziomowości warstw cegieł;
* sprawdzenie kata pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru;
* sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych;
* sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

**6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacja techniczna**

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

**6.2.2 Badanie materiałów**

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń

kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów

stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

**6.2.3 Sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach**

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z projektem.

**6.2.4 Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia**

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona. Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw. Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

**6.2.5 Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru**

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

**6.2.6 Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru**

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

**6.2.7 Sprawdzenie poziomowości warstw bloczków**

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą wężową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

**6.2.8 Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru**

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

**6.2.9 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych**

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem.

**6.2.10 Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających**

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi przez producenta pustaków. W przypadku stwierdzenia niezgodności z wytycznymi wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

**6.3. Zaprawy**

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

**7.2. Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię murowanych ścian określa się w metrach kwadratowych (m2) ich powierzchni. Otwory oblicza się w sztukach wg grup ich przeznaczenia. Od powierzchni ścian należy odejmować powierzchnie otworów, liczone wg projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadkach ich braku w świetle muru.

**7.3. Wielkości obmiarowe**

Określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

**8. Odbiór robót**

**8.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

**8.2. Warunki odbioru ścian zgodnie z zaleceniami producenta:**

Sprawdzeniu podlega:

* zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
* rodzaj zastosowanych materiałów,
* wyglądu zewnętrznego powierzchni ścianek, naroży i obrzeży.
* wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

**9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

**10. Przepisy związane**

**Normy**

1. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. Cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 413-1:2011 Cement murarski - Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
3. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane
4. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
5. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
6. PN-EN 771-1:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych – cz.1:elementy murowe ceramiczne
7. PN-EN 771-2:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych – cz.2:elementy murowe silikatowe
8. PN-EN 1996-1:2010 Konstrukcje murowe – projektowanie i obliczanie
9. PN-EN 998-1:2004 Zaprawa tynkarska
10. PN-EN 998-2:2004 Zaprawa murarska
11. PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
12. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

**WYKONANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH**

(kod CPV 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych

45422000-1 Roboty ciesielskie)

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i wyburzeniowych elementów budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie przy ul. Krakowskiej 11b

**1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

* wykonanie i montaż konstrukcji sufitu podwieszanego,
* wykonanie i montaż konstrukcji dachowej,
* ołacenie połaci dachowych kontrłatami i łatami,
* montażu belek dystansowych i desek okapowych,

Zakres robót objęty postępowaniem przetargowych wchodzi wykonanie i montaż elementów

drewnianych konstrukcji dachowej.

**1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

1. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawione w STWiORB.
2. Impregnacja grzybo- i owadobójcza oraz ognioochronna elementów drewnianych w miejscach przecięć i zacięć.

**1.4 Informacje o terenie budowy;**

Informację przedstawiono w STWiORB.

**1.5 Nazwy i kody;**

45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych

45422000-1 Roboty ciesielskie

**1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej**

**niezdefiniowanych;**

Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY,**

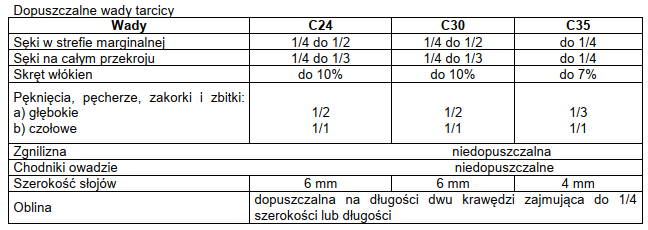
**SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.**

**2.1 Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste impregnowane ciśnieniowo przed szkodnikami biologicznymi i ogniem klasy C24 i C30 o wymiarach wg projektu.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Dla robót wymienionych w pkt 2.1 stosuje się:

* krawędziaki z drewna zgodnie z PN-EN 336:2001, PN-EN 338:1999, PN-EN 113:2000, PN-EN 351-1:1999, PN-EN 351-2:2000;
* bale iglaste obrzynane grub. 50 mm – PN-EN 1611-1:2002, PN-84/D-04152;
* deski iglaste obrzynane grub. 19-25 mm, grub. 25-38 mm, grub. 28-45 mm – PN-EN 1611-1:2002, PN-84/D-04152, PN-EN 113:2000



Krzywizna podłużna

1. płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm, 10 mm – dla grubości do 75 mm
2. boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm, 5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość - 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna - 4% szerokości

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

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia

w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

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

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

Tolerancje wymiarowe tarcicy

1. odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

* w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
* w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
* w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

1. odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
2. odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

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

dla łat o grubości powyżej 50 mm:

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

1. odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.
2. odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2mm.
3. płyty OSB 3 do stosowania w warunkach wilgotnych, grubości 2,2cm, wytrzymałość na zginanie wzdłużne – min. 18N/mm2 - wg PN-EN 300:2000

**2.2 Łączniki**

Należy stosować:

* gwoździe okrągłe wg PN-EN 10230-1:2003;
* Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002;
* Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121;
* Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002;
* Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151;
* Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010;
* Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501;
* Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503;
* Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505.

**2.3 Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania np. Deimos, Fobos w oparciu o aprobatę techniczną lub przez ITB. Środki do ochrony elementów konstrukcyjnych muszą w zależności od potrzeb:

* ochronić przed grzybami i owadami,
* zabezpieczać przed sinizną i pleśnieniem,
* zabezpieczać przed działaniem ognia do stopnia niezapalności R30.

**2.4 Składowanie materiałów i konstrukcji**

1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.
2. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.
3. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.
4. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

**5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

**5.1 Wymagania ogólne**

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

**5.2 Więźba dachowa**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

1. w rozstawie belek lub krokwi:

* do 2 cm w osiach rozstawu belek;
* do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

1. w długości elementu do 20 mm;
2. w odległości między węzłami do 5 mm ;
3. w wysokości do 10 mm.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem muszą być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

**5.3 Ołacenie połaci dachowej**

Do ołacenia połaci dachowej stosować kontrłaty o wymiarach co najmniej 20x50cm i łaty o wymiarach minimum 38x50mm w rozstawie od 27cm do 35cm w zależności od długości fali stosowanej blachy pokryciowej. Łaty układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum jednym gwoździem. Długość gwoździ powinna być co najmniej 4,5 cm większa od grubości łaty. Czoła łat powinny stykać się tylko na krokwiach.

**5.4 Ruszt drewniany**

Do wykonania rusztu stosować łaty 50x60mm w rozstawie do 50cm. Łaty mocować stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum jednym gwoździem. Długość gwoździ powinna być co najmniej 4,5 cm większa od grubości łaty. Czoła łat powinny stykać się tylko na krokwiach.

**5.5 Wykonanie podsufitki**

Deski strugane gr. 25mm nie powinny być szersze od 12 cm.

Deski powinny być łączone na wrąb i przybite do belek co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek. Powierzchnia desek powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg punktu 2.3.

**5.6 Impregnacja drewna**

Dostarczone drewno winno być impregnowane ciśnieniowo, w innym przypadku stosować kąpiele w roztworach impregnujących zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku wykonywania impregnacji elementów wbudowanych lub miejsc przecięć, prace prowadzić zgodnie z zaleceniami w karcie wyrobu producenta środka, przy czym w nakładania impregnatu pędzlem czynność tą wykonać co najmniej 3 razy.

1. **KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

**6.1 Program zapewnienia jakości**

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

**6.2 Badanie jakości materiałów**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi odpowiadać wymaganiom określonym w pkt.2 i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

**6.3 Badanie jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5, a ponadto:

* dokładność montażu elementów drewnianych w konstrukcji dachu, zachowanie gładkości płaszczyzn,
* łączenie elementów drewnianych;
* dokładność i szczelność osadzenia wyłazu dachowego;
* sprawdzenie impregnacji środkami grzybobójczymi, przeciwwilgociowymi i ognioochronnymi drewnianych elementów konstrukcji dachu

Roboty podlegają odbiorowi.

1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB. Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

* m2 – ołacenia i podsufitki;
* m3 – elementów konstrukcyjnych;
* kpl.- wyłazu dachowego.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

1. **OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT**

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

1. **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

1. **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1 Normy**

1. PN-EN 1611-1:2002 Tarcica  Klasyfikacja drewna iglastego na podstawie wyglądu  Część 1: Europejskie świerki, jodły, sosny i daglezje;
2. PN-84/D-04152 Tarcica  Oznaczanie modułu sprężystości przy zginaniu statycznym;
3. PN-EN 336:2004 Drewno konstrukcyjne - Gatunki iglaste i topola - Wymiary, dopuszczalne odchyłki;
4. PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości;
5. PN-EN 351-1:1999 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych - Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony - Klasyfikacja wnikania i retencji środka ochrony;
6. PN-EN 351-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych - Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony – Wytyczne pobierania do analizy próbek drewna zabezpieczonego środkiem ochrony;
7. PN-EN 1380:2000 Konstrukcje drewniane - Metody badań - Nośność złączy na gwoździe;
8. PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
10. PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
11. PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
12. PN-EN 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane Właściwości cieplno-wilgotnościowe Tabelaryczne wartości obliczeniowe.
13. PN-EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
14. PN-EN ISO 4014:2004 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
15. PN-EN ISO 4016:2004 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C
16. PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym
17. PN-85/M-82501 Wkręty do drewna ze łbem sześciokątnym
18. PN-EN ISO 887:2003 Podkładki okrągłe ogólnego stosowania do śrub, wkrętów i nakrętek metrycznych. Dane ogólne
19. PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym
20. PN-85/M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym
21. PN-88/M-82151 Podkładki kwadratowe
22. PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
23. PN-EN ISO 4032:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności A i B
24. PN-EN ISO 4033:2004 Nakrętki sześciokątne, odmiana 2. Klasy dokładności A i B
25. PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe ogólnego przeznaczenia
26. PN-EN 113:2000/Az1:2005 Środki ochrony drewna - Metoda badania do oznaczania skuteczności zabezpieczania przeciwko podstawczakom rozkładającym drewno - Oznaczanie wartości grzybobójczych

10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.