

	FIRMA INŻYNIERSKA® STATYK KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE	40-035 KATOWICE ul. Plebiscytowa 10 tel./fax +48 032 201 81 76; www.statyk.pl NIP: 635-105-88-21 PKO BP II Oddział Katowice 89 1020 2313 0000 3902 0022 4634	
---	--	---	---

Temat :

ZADANIE 7 ETAP I.
MUZEUM ŚLĄSKIE , OBIEKTY BYŁEJ KWK KATOWICE.
PROJEKT WYBURZEŃ BEZSTYLOWYCH PRZYBUDÓWEK ,
PROJEKT ZABEZPIECZEŃ DORAŻNYCH BUDYNKÓW
ZABYTKOWYCH:

- OBIEKT NR 8 - BUDYNEK MASZYNY WYCIĄGOWEJ SZYBU W-WA I**
- OBIEKT NR 14 - ŁAŹNIA GŁÓWNA**
- OBIEKT NR 15 - MAGAZYN ODZIEŻOWY**
- OBIEKT NR 18 - STOLARNIA**
- OBIEKT NR 32 - ŁAŹNIA GWAREK**
- OBIEKT NR 33 - BUDYNEK NADSZYBIA WIEŻY SZYBOWEJ SZYBU BARTOSZ**
- OBIEKT NR 35 - BUDYNEK SIŁOWNI ENERGETYCZNEJ**
- OBIEKT NR 46 - BUDYNEK WARSZTATÓW ELEKTRYCZNYCH**
- OBIEKT NR 78 - WIEŻA CIŚNIEŃ**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE , KOSZTORYSY
INWESTORSKIE.

Adres budowy :

KATOWICE
UL. KOPALNIANA NR 6
OBIEKTY ZABYTKOWE BYŁEK KWK KATOWICE

Inwestor :

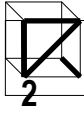
MUZEUM ŚLĄSKIE
KATOWICE
UL. UL. KORFANTEGO NR 3

Autor opracowania :

Mgr inż. Grzegorz KOMRAUS
 Upr. bud. nr 204/90/Kt.

Inż. Justyna KUBICA.

** Katowice , LIPIEC 2006 r **



ST.0.0 WARUNKI OGÓLNE.

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania 7 etap I na obiektach Muzeum Śląskiego , byłych obiektach KWK Katowice w Katowicach ul. Kopalniana nr 1. Dotyczy w szczególności wyburzeń części bezstyłowych przybudówek i zabezpieczeń dorażnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót

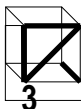
1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla - obiekt budowlany, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny .
- 1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3 Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.4. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.5. Konstrukcja nośna - część obiektu oparta na podporach , tworząca ustrój niosący dla innych elementów obiektu lub przenosząca samodzielnie obciążenia użytkowe.
- 1.4.6. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.7. Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.8. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.9. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.10. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod fundamentami lub nawierzchnią .
- 1.4.11. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.



- 1.4.12. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.13. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.14. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.15. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia.
- 1.4.16. Szerokość całkowita obiektu - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.17. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.18. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

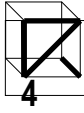
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli



muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

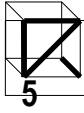
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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



1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

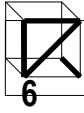
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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



1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

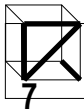
Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,



- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

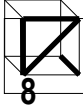
Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.



Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

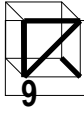
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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



Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1



i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

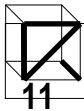
Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne



Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwany przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

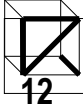
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

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



7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.
- e)

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

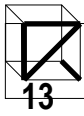
Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.



W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,



- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania

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

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

ST.01 WYBURZENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH CZĘŚCI.

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych i ich części.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wyburzenia fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY



2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST.0.0 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały z rozbiórki obiektów budowlanych stają się własnością Wykonawcy. Koszty prac rozbiórkowych należy pomniejszyć o wartość tych materiałów.

2.2. Teren składowania

Tymczasowy plac składowania dla demontowanych materiałów należy przewidzieć w bezpośrednim sąsiedztwie placu rozbiórki obiektów kubaturowych.

Teren składowania materiałów wcześniej wyrównać i odvodnić rowami otwartymi, a w przypadku istnienia kanalizacji przez odpowiednie wpusty. Na długości wykonać spadki 3 - 4%. W razie potrzeby z płyt drogowych układanych na podsypce piaskowej, dźwigiem samochodowym. W przypadku wykorzystania materiałów betonowych jako kruszywo wtórne na placu składowania należy przewidzieć miejsce pod kruszarkę. Zapewnić dojazd pojazdom specjalnym np. (karetka).

Obowiązuje bezwzględny na terenie budowy zakaz spalania i utylizacji materiałów rozbiórkowych.

2.3. Materiały niebezpieczne

Wykonawca prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest, obowiązany jest do:

- 1) uzyskania odpowiednio zezwolenia, pozwolenia, decyzji zatwierdzenia lub złożenia informacji o sposobie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi,
- 2) zgłoszenia tego faktu właściwemu organowi nadzoru budowlanego oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy,
- 3) przeszkolenia przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników, osób kierujących lub nadzorujących prace polegające na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania,
- 4) opracowania przed rozpoczęciem prac szczegółowego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest, obejmującego w szczególności:
 - identyfikację azbestu w przewidzianych do usunięcia materiałach, na podstawie udokumentowanej informacji od właściciela lub zarządcy obiektu albo też na podstawie badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium,
 - informacje o metodach wykonywania planowanych prac,
 - zakres niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska przed narażeniem na szkodliwość emisji azbestu, w tym problematykę określoną przepisami dotyczącymi planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - ustalenie niezbędnego dla rodzaju wykonywanych prac monitoringu powietrza.
- 5) posiadania niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego zapewniającego prowadzenie określonych planem prac oraz zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu.

Zgłoszenie dotyczące sposobu usunięcia materiałów budowlanych zawierających azbest powinno zawierać:

- rodzaj lub nazwę wyrobów zawierających azbest,
- termin rozpoczęcia i planowanego zakończenia prac,
- adres obiektu,
- kopię aktualnej oceny stanu wyrobów zawierających azbest,
- określenie liczby pracowników, którzy przebywać będą w kontakcie z azbestem,



- obowiązek wykonawcy prac do przedłożenia nowego zgłoszenia w przypadku zmiany warunków prowadzenia robót.

Właściciel, użytkownik wieczysty lub zarządca nieruchomości powinien zgłosić prace polegające na zabezpieczaniu lub usuwaniu wyrobów zawierających azbest do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej, a po ich zakończeniu usunąć te materiały w miejsce przeznaczone do składowania takich materiałów.

Usuwanie wyrobów zawierających azbest o gęstości objętościowej mniejszej niż 1.000 kg/m^3 lub zawierających krokidolit powinno odbywać się pod stałym nadzorem technicznym prawidłowości wykonywania prac ze strony wykonawcy robót oraz przy zachowaniu określonych w planie prac warunków ochrony pracowników i środowiska.

Po wykonaniu prac, związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, wykonawca ma obowiązek złożenia właścicielowi, użytkownikowi wieczystemu lub zarządcy nieruchomości pisemnego oświadczenia o prawidłowości wykonania prac oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego, z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych. Oświadczenie to przechowuje się przez 5 lat.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych wyrobów i innych materiałów zawierających azbest pracodawca jest obowiązany sporządzić plan prac, w szczególności obejmujący:

- ustalenie rodzaju azbestu w wyrobach i ocenę stanu technicznego tych materiałów,
- ustalenie odpowiednich sposobów usuwania wyrobów zawierających azbest,
- określenie rodzajów i metod pracy,
- określenie sposobów wyeliminowania lub ograniczania uwalniania się pyłu azbestu do powietrza,
- zapewnienie pracownikom niezbędnej ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy,
- poinformowanie pracowników, którzy mogą być narażeni na działanie pyłu azbestu, o sposobach postępowania i niezbędnych środkach ochronnych.

W trakcie rozbiórki obiektów liczba osób przydzielonych do prac, przy których wykonywaniu występuje narażenie na działanie azbestu, i czas trwania tego narażenia były ograniczone do niezbędnego minimum. Należy stosować maszyny, sprzęt i metody pracy, które będą eliminowały lub ograniczały do minimum powstawanie pyłu azbestu, a szczególnie jego emisję do środowiska pracy i środowiska naturalnego.

Zaleca się aby strefy pracy, w których występuje narażenie na działanie pyłu azbestu, były:

- wydzielone - w celu uniknięcia narażenia innych osób na działanie pyłu azbestu, ogrodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m, przy zastosowaniu osłon zabezpieczających przed przenikaniem azbestu do środowiska,
- niedostępne dla osób nie zatrudnionych przy pracach,
- oznakowane znakami ostrzegawczymi oraz napisami "UWAGA – ZAGROŻENIE AZBESTEM",
- przy pracach narażających na działanie pyłu azbestu stosowana była odzież ochronna i sprzęt ochrony układu oddechowego.
- odpowiednio zabezpieczone przed pyleniem i narażeniem na azbest (uszczelnienie otworów okiennych i drzwiowych, itp.).

Techniczne środki mające na celu wyeliminowanie albo ograniczenie emisji pyłu azbestu powinny obejmować w szczególności:

- mechanizację prac,
- stosowanie w miarę możliwości metod mokrych,
- stosowanie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych narzędzi mechanicznych, przy odspajaniu materiałów trwale związanych z podłożem,



- spajanie włókien azbestowych przy użyciu środków wiążących,
- demontaż całych elementów, bez jakiegokolwiek uszkodzenia, jeżeli jest to technicznie możliwe.

Maszyny i inne urządzenia stosowane w procesach związanych z zabezpieczaniem i usuwaniem materiałów zawierających azbest powinny być wyposażone w instalacje odciągów miejscowych.

Obowiązkiem pracodawcy jest:

- taka organizacja stanowisk pracy zagrożonych wdychaniem pyłu azbestu, aby pracownik nie musiał wykonywać czynności wymagających dużego wysiłku fizycznego oraz nie był narażony na działanie innych czynników,
- działaniu rakotwórczym lub o prawdopodobnym działaniu rakotwórczym,
- zapewnienia pracownikom narażonym na działanie pyłu azbestu odzieży, obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej odpowiednich do poziomu narażenia oraz zapobiegały odpowiednio stykaniu się ciała z pyłami azbestu i ich wdychaniu. Rękawy w nadgarstkach i nogawki spodni w kostkach powinny szczelnie przylegać do ciała,
- zapewnienia po zakończeniu pracy oczyszczenia ubrań pracowników z pyłu azbestu wysoko skutecznymi urządzeniami filtracyjno-wentylacyjnymi lub na mokro - w sposób uniemożliwiający uwalnianie się pyłu do środowiska pracy i do środowiska naturalnego i przechowywania wyłącznie w wyznaczonym miejscu - w taki sposób, aby wykluczyć kontakt z własną odzieżą pracowników.

Odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej nie mogą być używane poza miejscem pracy, a przeznaczona do prania powinna być zapakowana i odpowiednio oznakowana. Sprzęt ochrony układu oddechowego może być stosowany jedynie jako rozwiązanie uzupełniające lub awaryjne oraz być wymieniany po każdej zmianie roboczej lub gdy opory oddychania nadmiernie wzrosną. Niedopuszczalne jest zdejmowanie sprzętu ochrony układu oddechowego w strefie zanieczyszczonej pyłem azbestu. Wszelkich zmian elementów filtrujących należy dokonywać po wyjściu z tej strefy. Pracownikom stosującym sprzęt ochrony układu oddechowego powinny być zapewnione przerwy w pracy na odpoczynek – w miejscach, w których nie występuje narażenie na działanie pyłu azbestu.

W miejscach wykonywania prac, w których występuje narażenie na działanie pyłu azbestu, niedopuszczalne jest spożywanie posiłków, picie napojów, palenie tytoniu, przechowywanie rzeczy osobistych oraz przebywanie bez wyraźnej potrzeby.

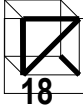
Po zakończeniu prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest pracodawca jest obowiązany zapewnić uprzątnięcie terenu wykonywania prac z odpadów zawierających azbest oraz oczyszczenie z pyłu azbestu w sposób uniemożliwiający ich emisję do środowiska. Sprzątanie powinno być wykonywane z maksymalną starannością, z wykorzystaniem podciśnieniowego sprzętu odkurzającego zaopatrzonego w wysoko skuteczne filtry lub metodą czyszczenia na mokro. Stanowiska pracy, drogi komunikacyjne oraz maszyny i urządzenia powinny być czyszczone pod koniec każdej zmiany roboczej.

Pył azbestu gromadzony w elementach filtracyjnych należy regularnie usuwać z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności. Zużyte filtry należy usuwać, pakując je do szczelnych worków i postępując z nimi tak, jak z innymi odpadami zawierającymi azbest. Regenerowanie filtrów jest niedopuszczalne. Worki do gromadzenia pyłu azbestu, zamontowane w urządzeniach odpylających, powinny być przeznaczone do jednorazowego użytku.

Podczas prac związanych z usuwaniem materiałów zawierających azbest należy ograniczać do minimum powstawanie odpadów, szczególnie drobnych i słabo związanych.

Odpadów zawierających azbest nie należy mieszać z innymi rodzajami odpadów.

W myśl art. 27 i 28 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (wraz z późniejszymi zmianami) tylko podmioty gospodarcze posiadające aktualne zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie



transportu materiałów odpadowych oraz podmioty gospodarcze posiadające aktualne zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest mogą zajmować się transportem oraz unieszkodliwianiem przedmiotowych odpadów. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek znalezienia i wynajmu specjalistycznych firm spełniających powyższe kryteria oraz pokrycia wszystkich kosztów z tym związanych.

Pakowanie, transport i składowanie usuniętych wyrobów i innych materiałów z zawartością azbestu należy wykonywać w taki sposób, aby nie następowało uwalnianie włókien azbestu. Usunięte wyroby i inne materiały z zawartością azbestu należy pakować w worki z folii polietylenowej lub w inne szczelne opakowania i odpowiednio znakować. Opakowania powinny posiadać wystarczającą wytrzymałość na uszkodzenie oraz nie mogą być podatne na oddziaływanie warunków atmosferycznych. Niedopuszczalne jest stosowanie do pakowania worków papierowych. Pakowanie usuniętych wyrobów i innych materiałów z zawartością azbestu powinno odbywać się wyłącznie do opakowań przeznaczonych do ostatecznego składowania. Opakowania powinny być szczelnie zamykane bezpośrednio po ich napełnieniu i po każdorazowym ich dopełnieniu - przez zgrzewanie lub zalepianie taśmą samoprzylepną o wytrzymałości uniemożliwiającej ich przypadkowe otwarcie.

Transport i przemieszczanie opakowań z usuniętymi wyrobami i innymi materiałami zawierającymi azbest powinny się odbywać w taki sposób, aby nie nastąpiło otwarcie lub uszkodzenie opakowań i wydostanie się pyłu azbestu na zewnątrz. Opakowania powinny być tak układane na środkach transportu, aby zapewnić ich stabilność podczas transportu.

Środki transportu wykorzystywane do transportowania usuniętych wyrobów i innych materiałów z zawartością azbestu powinny być po rozładunku dokładnie oczyszczone.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST .0.0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym kosztorysach. Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót na być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT



4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność z dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów rozbiórkowych do ponownego wykorzystania będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów mostowych i przepustów, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.



Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać oznakowanie i ogrodzenie terenu robót oraz wykonanie odpowiednich urządzeń - zsypy (rynny), do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki.

W pierwszej kolejności należy ogrodzić teren wokół rozbieranej części budynku zamykając cały chodnik i parking, płótnem pełnościennym wys. 2 m. Należy wyraźnie oznakować obejście i teren rozbiórki.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych takich jak: deszcz, śnieg i silny wiatr na dachu i wysokich kondygnacjach.

Rozbiórkę należy przeprowadzić ręcznie, nie można wykonywać rozbiórki materiałami wybuchowymi lub poprzez zwalenie murów linami.

Na miejscu rozbiórki obowiązuje bezwzględny zakaz spalania i utylizacji materiałów.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji.

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego, Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.2. Czynności wstępne

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

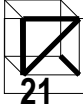
Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.3. Roboty rozbiórkowe

5.3.1 Warunki ogólne

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace rozbiórkowe zgodnie z wszystkimi zasadami i warunkami podanymi w dokumentacji technicznej – projektach rozbiórek i zabezpieczeń dorażnych.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni



muszą być odwiezione w miejsce składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na istniejących drogach dojazdowych.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze rusztowań i podestów roboczych, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na ustrojach niosących należy stosować rusztowania zabezpieczające przed spadaniem gruzu oraz podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejącym obiekcie:

- prace rozbiórkowe elementów żelbetowych powinny być prowadzone sposobem wyburzenia młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym, ciężkim sprzętu udarowym i koparkami gąsienicowymi,
- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice).

Jeśli po odsłonięciu istniejącego konstrukcji okaże się, że występują rozbieżności pomiędzy zakresem podanym w Dokumentacji Projektowej a istniejącymi warunkami. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera. Inżynier wyda polecenia, w jakim zakresie roboty rozbiórkowe ulegną zmianie.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu elementów obiektu muszą być odwiezione w miejsce składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

Roboty rozbiórkowe specyfikacji dotyczą również zasad prowadzenia robót związanych: z rozbiórką elementów prefabrykowanych.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Założona technologia robót rozbiórkowych musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie usunięcia wszystkich elementów wg Dokumentacji Projektowej,
- zapewnienie bezpiecznych warunków pracy dla personelu obsługującego sprzęt,

Przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką obiektów kubaturowych należy zdemontować istniejące przyłącza mediów w uzgodnieniu z właścicielami sieci.

5.3.2 Pokrycia dachowe.

Materiały z demontażu pokryć dachowych obejmują: blachę trapezową, blachę falistą, blachę płaską, papę, deski, wełna mineralna, rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie.

Prace demontażowe pokryć dachowych należy wykonywać ręcznie. Przy demontażu płyt eternitowych należy stosować sprzęt specjalistyczny między innymi maseczki na nos i usta przeciw pyłowe, odzież ochronną.

Rozbiórkę elementów dachowych należy rozpocząć od elementów nad jego powierzchnią, takich jak kominy itp. Następnie należy zdemontować rury spustowe, rynny i obróbki blacharskie. Elementy orynnowania i obróbek blacharskich należy składować w jednym miejscu do tego wydzielonym.

Pokrycie dachu papą rozbiera się przecinając ją ostrym nożem w miejscu klejenia arkuszy, zwijając w rulony i przenosząc w miejsce składowania tego typu materiałów. Jeżeli pokrycia papowe są trudne do zerwania, należy zdejmować je razem z deskami lub rwać przy rozbijaniu podłoża żelbetowego.

Dachówki i płyty azbestowo-cementowe zdejmuje się zaczynając od kalenicy i schodząc ku okapowi, układa w paczki i opuszcza podnośnikiem na dół.

Pokrycie blachą zdejmuje się pasami prostopadłymi do okapu. Pokrycia na rąbki wymagają ścięcia rąbków stojących specjalnymi nożycami z ostrzami odgiętymi po kątem 15-20° do poziomu. Obcina się też żabki przybite do deskowania. Blachy łączone na zwoje lub mocowane wkrętami dają się zdejmować bez cięcia. Arkusze blachy zwija się w rulony i spuszcza w dół.

Następnie należy zdemontować warstwy ocieplenia dachu. Płyty ocieplenia należy zdejmować zaczynając od kalenicy w stronę okapów, a następnie opuścić na dół i przenieść na miejsce składowania materiałów.

5.3.3 Rozbiórka drewnianej konstrukcji dachowej

Materiały z rozbiórki: deski, krokwie, płatwie, murłaty, łąty i kontrłaty, jętki, słupy, podwaliny, miecze, kleszcze, gwoździe.

Więźbę drewnianą rozbiera się w następującej kolejności: rozbiórka poszycia z desek, rozbiórka mieczy, kleszczy i jętki, rozbiórka łąt, kontrłąt, rozbiórka krokwi, rozbiórka płatwi, demontaż słupów, rozbiórka podwalin i murłat, poczynając od więzara szczytowego. Aby zachować stateczność więzarów, trzeba pozostawić co 1,5-2,0 m z oby stron więzara łąty lub deski. Wiązary wieszarowe rozbiera się po ich położeniu na stropie. Gdy dołem pasy tych dźwigarów drewnianych niosą strop, należy je podstemplować i przed położeniem dźwigara wieszaki oraz krokwie ścinać.

Demontaż konstrukcji drewnianej należy wykonywać z taki sposób, aby nie powodować zbędnych uszkodzeń poszczególnych elementów przeznaczonych do powtórnego wykorzystania.

5.3.4 Rozbiórka elementów konstrukcji stalowej

Materiały z rozbiórki: - elementy konstrukcyjne z profili stalowych.

Elementy konstrukcji stalowej przed demontażem należy podwiesić na dźwigu, a następnie przetransportować na plac rozbiórki. Demontaż konstrukcji należy przeprowadzać na ziemi, gdy cała konstrukcja będzie leżeć.

5.3.5 Rozbiórka elementów betonowych i żelbetowych.

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką: stropodachów betonowych i/lub żelbetowych, dachów żelbetowych, stropów, belek, wieńców, słupów żelbetowych, żelbetowych biegów schodowych, fundamentów żelbetowych, ścian betonowych, studni, szamb, betonowych elementów ogrodzenia, nawierzchni z kostki i płyt betonowych.

Materiały z rozbiórki:
gruz betonowy, stal zbrojeniowa,

Rozbiórkę stropów i stropodachów rozpoczyna się od stropu na najwyższej kondygnacji, po rozebraniu dachu. Do rozbiórki stropu należy przystąpić po sprawdzeniu jego konstrukcji i zabezpieczeniu przez



stemplowanie, rozparcie itp. miejsc grożących awarią. Materiał z rozbiórki należy opuszczać w dół przenośnikami lub rynnami, aby możliwie jak najmniej gruzu spadało na poniższy strop.

Roboty rozbiórkowe stropodachów żelbetowych należy przeprowadzać ręcznie przy użyciu urządzeń mechanicznych ręcznych lub kilofów. Rozbiórkę należy wykonywać warstwami. Na początku należy rozkuć beton, tak aby móc zdemontować pręty zbrojeniowe. Następnie gruz betonowy i pręty stalowe przetransportować na plac składowania materiałów.

Stropy żelbetowe rozbiera się rozpoczynając od zbiccia płyty, a następnie wykuwa belki-żebra ze ścian i spuszcza na dół linami na krążkach.

Rozbiórka stropów z prefabrykatów polega na zбиciu płyty betonowej łącznie ze skruszeniem pustaków stropowych. Aby zapewnić sztywność ścian, jeżeli rozbiera się je razem ze stropami należy pozostawić co trzecią belkę rozbieganego stropu i usuwając ją w trakcie burzenia ścian.

Ściany klatek schodowych i schody żelbetowe rozbiera się po rozebraniu stropów i ścian danej kondygnacji. Rozbiórkę schodów rozpoczyna się od usunięcia biegów pasmami między podestami, w następnej kolejności wypełnienia i belek podestu piętrowego, a po rozebraniu drugiego biegu, wypełnienia i belek podestu między piętrowego.

Podczas wykonywania rozbiórki schodów, przestrzegać należy następującej kolejności prowadzenia prac :

- podstemplować strop w obrębie otworu,
- rozkuć żelbetowe biegi schodowe poczynając od góry, aż do dołu,
- usunąć zbrojenie schodów.

Rozbiórkę studni, szamb, ścian betonowych, betonowych elementów ogrodzenia, nawierzchnię z kostki brukowej i z płyt betonowej należy przeprowadzić w taki sposób aby móc wysegregować poszczególne rodzaje materiałów i wykorzystać te w dobrym stanie technicznym i nieuszkodzone.

5.3.6 Rozbiórka elementów murowanych

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką: ścianek działowych murowanych, ścianek działowych szkieletowych, ścian murowych, kominów.

Materiały z rozbiórki: cegła pełna, cegła kratówka, pustak, płyty wiórowo-cementowe, piłśniowe, wiórowe

Ścianki działowe.

Przed rozbiórką ścianek działowych trzeba sprawdzić, czy nie podtrzymują one płyty stropowej lub więźby dachowej. Ściankę obciążoną można rozebrać dopiero po demontażu spoczywającego na niej stropu lub dachu. Ze ścianek działowych należy usunąć tynk, a następnie rozbierać je warstwami. Nie należy przewracać ścianek na strop, ponieważ można spowodować zawalenie się stropu. Rozbiórka ścianek działowych z cegieł pełnych należy wykonywać ręcznie, przy użyciu kilofów odbijając poszczególne cegły i spuszczać je rynną z wyższych kondygnacji rozbieganego budynku.

Ścianki szkieletowe, z płyt wiórowo-cementowych, piłśniowych, wiórowych itp. przed rozbiórką wymagają zbiccia tynku. Następnie zdejmuje się płyty i rozbiera szkielet nośny, wynosząc poszczególne elementy przez okno na parterze, a przez klatkę schodową z wyższych kondygnacji. Można też spuszczać płyty lub elementy szkieletu nośnego przez okno na linie przerzuconej przez zblocze na wsporniku.

Ściany murowe.

Rozbiórkę ścian z cegły pełnej należy przeprowadzać ręcznie, przy użyciu kilofów odbijając poszczególne cegły i spuszczać je rynną z wyższych kondygnacji rozbieganego budynku. Nie można wykorzystywać materiałów wybuchowych lub zwać mury linami. Wszystkie ściany należy rozebrać do poziomu posadowienia.



Mury wykonane z pustaków nie dają się rozbierać ręcznie, ponieważ pustaki są elementami kruchymi. Przy słabej zaprawie można je zdejmować, stosując przecinaki.

Poszczególne rodzaje gruzu z rozbiórki ścian należy posegregować i składować na placu składowania materiałów.

5.3.7 Rozbiórka elementów z drewna, blachy i szkła

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką: ścian z drewna, stropów i podłóg drewnianych, ścian z blachy stalowej, altanek drewnianych, składów, barokozu, szklarni, lekkiej obudowy elementów konstrukcyjnych.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób, aby możliwe było selekcjonowanie poszczególnych rodzajów materiałów.

W przypadku rozbiórki budowli z drewna lub blachy prace demontażowe należy rozpocząć od wymontowania stolarki okiennej i drzwiowej, potem rozbiórki dachu, następnie elementy stropu, na końcu ściany i rozbiórka fundamentów jeżeli występują.

5.3.8. Rozbiórka warstw podłogi

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką wszystkich warstw podłogowych.

Materiały z rozbiórki: wylewka cementowa z warstwą wyrównującą, izolacje przeciwwilgociowe, izolacji cieplnej, podsypka piaskowa, legary drewniane, deski, płytki kamienne, lastryko, wykładzina PCV.

Po rozbiórce wszystkich warstw podłogowych należy posegregować na placu składowania różne rodzaje materiałów.

5.3.9. Rozbiórka sufitów podwieszanych

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z demontażem sufitów podwieszanych.

Materiały z rozbiórki: płyty gipsowo-kartonowe, warstwa izolacyjna, ruszt stalowy, wkręty, gwoździe i inne elementy zastosowane do montażu sufitu.

Demontaż sufitu podwieszanego należy wykonywać ręcznie, w odwrotnej kolejności niż odbywał się jego montaż. Należy demontować po kolei wszystkie elementy sufitu.

5.3.10. Rozbiórka izolacji cieplnej ścian i poddaszy

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia Roboty rozbiórkowe robót związanych z rozbiórką izolacji cieplnej ścian i poddaszy.

Materiały z rozbiórki: płyty suprema , styropianowe, płyty z wełny mineralnej, elementy wykończeniowe z blachy.

Rozbiórkę izolacji cieplnej wykonywać ręcznie.

5.3.11. Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej

Roboty rozbiórkowe dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z demontażem stolarki okiennej i drzwiowej.

Materiały z rozbiórki: drewno, szkło, PCV, blacha, stal profilowa.



Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać na samym początku prac rozbiórkowych obiektów i budynków kubaturowych.

Wyjętą stolarkę okienną w dobrym stanie i spełniającą aktualne wymogi można skompletować i w całości zmagazynować z przeznaczeniem do ponownego wykorzystania. W przypadku typowych, popularnych dawnych okien nie opłaca się magazynować ponieważ nie spełniają one aktualnych wymogów termoizolacyjnych.

Po demontażu stolarki należy posegregować na placu składowania różne rodzaje materiałów.

5.3.12. Rozbiórka elementów zagospodarowania terenu.

Roboty rozbiórkowe dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką: ogrodzeń i bram z drewna, stali, barierek stalowych i drewnianych, ławek, stołów.
Materiały z rozbiórek: drewno, stal.

Do rozbiórki zostały przeznaczone wszystkie obiekty zagospodarowania terenu, takie jak ogrodzenia, ławki, stoły, itp. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób aby móc wysegregować poszczególne rodzaje materiałów, przetransportować je na odpowiednie składowiska i ewentualnie wykorzystać w późniejszym czasie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dokumentacji oraz ST0.0. pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek budynków, gruzu, kamieni oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w dokumentacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m³ (metr sześcienny) dla rozbiórki obiektów kubaturowych:
 - budynki mieszkalne,
 - obiekty gospodarcze murowane
 - obiekty gospodarcze drewniane
 - obiekty o ścianach z blachy i szkła
 - obiekty betonowe – fundamenty i osadniki



- b) 1 m² (metr kwadratowy) dla rozbiórek wiat stalowych
- c) 1 m² (metr kwadratowy) dla rozebrania nawierzchni z płyt betonowych, usunięcia podsypki piaskowej i usunięcia warstwy izolacji
- d) 1m³ (metr sześcienny) dla wyburzenia elementów żelbetowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w dokumentacji projektowej oraz ST0.0 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.0 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

1 m³ (metr sześcienny) dla rozbiórki obiektów kubaturowych i elementów żelbetowych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
 - demontaż przyłączy mediów w uzgodnieniu z właścicielami sieci
 - rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych,
 - sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,
 - odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
 - koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
 - ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
 - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- 1 m³ (metr sześcienny) dla rozbiórki obiektów kubaturowych (obiekty gospodarcze murowane i altanki zawierające azbest) i elementów żelbetowych obiektów mostowych:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze
 - rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu,
 - wyburzenie elementów żelbetowych obiektów mostowych
 - transport i utylizacja materiałów z rozbiórki przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu
 - ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
 - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 m² (metr kwadratowy) dla rozbiórek wiat stalowych, nawierzchni z płyt, podsypki piaskowej, warstwy izolacji:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozebranie i wyburzenie obiektów,
- sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,
- odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
- koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 m² (metr kwadratowy) dla rozbiórek wiat stalowych zawierających azbest

- roboty pomiarowe i przygotowawcze



- rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu,
- transport i utylizacja materiałów z rozbiórki przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 szt. demontażu szamba z PCV, zbiornika na paliwo, łożysk stalowych, osłon dylatacyjnych z blachy, elementów prefabrykowanych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- demontaż szamba, zbiornika na paliwo, łożysk stalowych, elementów prefabrykowanych
- odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
- koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 kpl (komplet) dla demontażu wyposażenia stacji benzynowej

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- demontaż wyposażenia stacji benzynowej
- odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
- koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

wg ST 0.0.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U.2004.71.649)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U.2001.62.628)

S.02 ŚCIANY MUROWANE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji murowych, tj. z wykonaniem elementów murowych, przygotowaniem zaprawy, a także układaniem na zaprawie elementów murowych oraz pielęgnacją świeżego muru.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wykonanie fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek i pracami związanymi z doraźnymi zabezpieczeniami obiektów zabytkowych



Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów, elementów murowych, zapraw murarskich, tynków ściennych oraz innych prac murarskich objętych Kontraktem, a w szczególności:

- Ścian nośnych zewnętrznych– grubości 38 i 51 cm
- Ścian nośnych wewnętrznych– grubości 25 , 38 i 51 cm,
- Ścian fundamentowych schodów zewnętrznych murowanych z bloczków betonowych i cegły pełnej.
- Wewnętrznych murowanych ścian działowych
- Wieżyczek , attyk , elementów obramowań , gzymsów itp.

1.4 Określenia podstawowe.

Mur – materiał konstrukcyjny powstały z elementów murowych, ułożonych w określony sposób i połączonych ze sobą zaprawą.

Element murowy – ukształtowany element, przeznaczony do wykonania muru tj. np. pustaki, cegły lub innego rodzaju bloczki betonowe, gazobetonowe itp.

Zaprawa – mieszanina nieorganicznego spoiwa, drobnoziarnistego kruszywa i wody, łącznie z ewentualnymi dodatkami i domieszkami chemicznymi jeśli są wymagane.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Projektu.

2. Materiały.

2.1 Elementy murowe.

- Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze PN-89/B-10425
- Cegły pełne i bloki drażone wapienno piaskowe. PN75/B-12003
- Wyroby z ceramiki budowlanej – Badania techniczne PN70/B-12016
- Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego PN-EN 678:1998
- Wymagania dotyczące elementów murowych - część 1 Elementy murowe ceramiczne EN 771-1 :2003

2.2 Zaprawy.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stale dostawy na budowę zaprawy o wymaganych parametrach.

- Zaprawy budowlane zwykle PN90/B-14501
- Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych PN-85/B-04500

2.3 Dodatki i domieszki do zapraw.



Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, zobowiązany jest zastosować zaprawę z odpowiednimi dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

- plastyfikatory i upłynniacze,
- dodatki przyspieszające wiązanie zaprawy i zwiększające jej mrozoodporność we wczesnym stadium

2.4 Marki zapraw.

- M10 o średniej wytrzymałości na ściskanie 10,0MPa -dla ścian nośnych
- M5 o średniej wytrzymałości na ściskanie 5,0MPa -dla murowanych ścianek działowych

3. Sprzęt

3.1 Przygotowanie elementów murowych.

Roboty związane z obróbką, docinaniem, transportem itp. elementów murowych, należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2 Przygotowanie zaprawy.

Instalacje do wytwarzania zaprawy przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera Projektu. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane, co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane, co najmniej raz na miesiąc.

Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4. Transport.

4.1 Elementów murowych.

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Transport elementów, sposób załadowania i umocowania na środku transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

4.2 Zaprawy.

4.2.1 Składniki zaprawy.

Składniki zaprawy, a także oraz gotowe mieszanki produkowane w stanie sypkim, należy przewozić środkami transportu odpowiednimi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem. Transport elementów, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas



transportu, oraz jeśli to konieczne zabezpieczenia przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych.

4.2.2 Ogólne zasady transportu zaprawy.

Środki transportu zaprawy 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 zaciynu 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 zaprawę o takim stopniu plastyczności, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu i dla rodzaju konstrukcji.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- zaprawa 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,

5. Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują geodezyjne wytyczenie podstawowych elementów konstrukcji murew. Co do podstawowych parametrów takich jak sprzęt, metody wykonywania i odbioru robót, dopuszczalne odchyłki, znajdują się w Specyfikacji S.00.01 "Roboty przygotowawcze".

5.2 Wytwarzanie zaprawy.

Projekt zaprawy murarskiej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera Projektu.

Wytwarzanie zaprawy może odbywać się w na terenie budowy w wydzielonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed działaniem niekorzystnych wpływów czynników atmosferycznych. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu, oraz dodatków powinno odbywać się na niezależne) 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 zaprawę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności bez wystąpienia pustek w masie zaprawy lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze zaprawy. Inżynier Projektu może zezwolić na stosowanie plastyfikatorów, upłyniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja zaprawy i murowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier Projektu wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Przy projektowaniu składu zaprawy dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie zaprawy f_m poszczególnych marek określa się na podstawie badań w sposób PN-85/B-04500. W

przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania zaprawy (np. dojrzewanie w warunkach podwyższonej, lub obniżonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy zaprawy. Konsystencja zaprawy nie rzadsza od plastycznej. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w zaprawie murarskiej nie powinna przekraczać 2%.

5.3 Wytwarzanie elementów murowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę elementy murowe o określonych w odpowiednich normach parametrach (patrz pkt.2.1.). Zgodność z wymaganiami dla elementów murowych, wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przed montażem elementów wpisem do Dziennika Budowy, oraz certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności a także odpowiednimi atestami. Dla ścian nośnych stosować elementy murowe klasy min.15MPa.

5.4 Murowanie.

Poziomowanie podłoża.

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku. W tym celu należy rozmieścić łąty, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów. Przystępując do prac murarskich, zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania elementów murowych na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Ważne jest aby w przypadku zaprawy przygotowywanej na budowie pamiętać o odpowiednim uziarnieniu kruszywa. Niepożądane jest, aby ziarna kruszywa były zbyt duże bądź ostre, ponieważ może to spowodować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

Przygotowanie pustaków.

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

Po wypoziomowaniu podłoża i zwilżeniu pustaków można przystąpić do murowania.

Murowanie ścian.

Do ścian nośnych wewnętrznych i zewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie o minimalnej gwarantowanej wytrzymałości na ściskanie $R_{z} \geq 10,0$ MPa .

Zaprawa musi mieć konsystencję plastyczną: nie może być zbyt sucha ani też na tyle wilgotna, aby wciekała w głąb drążen pustaków, zgodnie z elementarnymi zasadami sztuki budowlanej.

Powierzchnie na których będą układane kolejne warstwy elementów murowych należy przed przystąpieniem do prac murarskich oczyścić. Wodę pozostałą w zagłębieniach podłoża należy usunąć.

Murowanie należy rozpoczynać od ułożenia kilku warstw elementów murowych w narożach ścian (tzw. "wyciąganie" narożników). Pamiętać tu należy o konieczności uzyskania jednakowego poziomu kolejnych warstw we wszystkich narożnikach. W tym celu wykorzystać można wcześniej ustawione łąty. Stosowanie elementów połówkowych i narożnikowych pozwala na sprawne i szybkie murowanie bez potrzeby cięcia elementów pełno wymiarowych.

Po wykonaniu narożników należy przystąpić do uzupełniania elementami murowymi odcinków ścian pomiędzy nimi. Aby prace te wykonać poprawnie należy naciągnąć pomiędzy narożnikami sznurek murarski, pozwalający nam na ustalenie poziomu danej warstwy. Kolejne elementy układamy do wspomnianego sznurka murarskiego, kontrolując ich poziome ułożenie za pomocą poziomicy. Jeśli zachodzi konieczność prawidłowego usytuowania elementu poprzez tzw. dobicie go młotkiem murarskim, należy korzystać wówczas z młotków z gumowym obiciem. Przed rozpoczęciem układania następnej warstwy rozkładamy kielnię murarską zaprawę na całej szerokości warstwy dolnej i wmurowujemy kolejne pustaki pamiętając o tym, aby były one ustawiane w następujący sposób: najpierw unosząc pustak ponad rozłożoną poniżej warstwą zaprawy (nie dotykając jej) dociskamy go bacznią powierzchnią (z nałożoną wcześniej zaprawą) do ustawionego uprzednio elementu w murze, a dopiero potem opuszczamy go do poziomu murowanej warstwy, ustawiając na zaprawie i poziomując. Ta bardzo ważna czynność zapobiega tzw. „zrolowaniu się” zaprawy i daje możliwość poprawnego zestawienia dwóch kolejnych pustaków. Grubość warstwy zaprawy powinna być tak dobrana, aby wynosiła 8-15 mm po wykonaniu muru. Zalecane jest wykonywanie grubości ok. 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. pustaka + gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm. Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. „placków”. Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%.

Ewentualne ubytki elementów w ścianach należy przed tynkowaniem uzupełnić zaprawą murarską.

Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy. Należy również chronić „koronę” już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drążenia pustaków i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji murowych według pkt.6.6 PN-B_03002.

Docinanie pustaków

W przypadku, gdy budynek nie jest zaprojektowany w module i istnieje konieczność docinania elementów, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętego i całego pustaka.

Do cięcia elementów murowych zaleca się stosowanie pił stołowych z tarczą diamentową.
 Przewiązania w murze

Elementy murowe układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej $0,4 h_u$ (gdzie h_u jest wysokością elementu murowego), oraz nie mniej niż 100 mm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół elementu w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany o niemodularnej długości konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci elementów docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 100 mm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 40 mm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Elementy docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach.

Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. ceglami pełnymi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie docieplona materiałem termoizolacyjnym).

Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzycinanych.

W przypadku, gdy wysokość ściany nie jest wielokrotnością 250 mm, na warstwę wyrównującą, z reguły bezpośrednio pod stropem, stosuje się elementy przycięte na wysokości.

Grubość spoin wspornych (poziomych) i poprzecznych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich powinna być nie mniejsza niż 8,0mm i nie większa niż 15mm.

Połączenia ścian

Ściany wzajemnie prostopadłe lub ukośne należy łączyć ze sobą w sposób zapewniający przekazanie z jednej ściany na drugą obciążeń pionowych i poziomych. Połączenie takie należy wykonać poprzez wzajemne wiązanie ze sobą elementów murowych w murze, a także przez łączniki metalowe, lub zbrojenie przechodzące w każdą ze ścian, w sposób zapewniający połączenie równoważne połączeniu przez wiązanie elementów w murze.

Przy łączeniu ściany zewnętrznej jednowarstwowej z wewnętrzną ścianą nośną prostopadłą element ściany wewnętrznej należy "wsunąć" w ścianę zewnętrzną na głębokość ~100-150 mm, przycinając odpowiednio element murowy ściany zewnętrznej. Miejsce połączenia ścian zaleca się ocieplić materiałem termoizolacyjnym o grubości 50 mm. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną pustaków ścian wewnętrznych nośnych. Gdy ściana konstrukcyjna wewnętrzna usytuowana prostopadłe do ściany zewnętrznej jednowarstwowej będzie wznoszona w terminie późniejszym, należy przewidzieć możliwość wykonania prawidłowego połączenia tych ścian, np. na tzw. "strzępia".

Przy łączeniu ściany działowej z innymi ścianami należy stosować typowe kotwy stalowe ocynkowane. Ściany działowe wykonuje się zazwyczaj na końcu, po wymurowaniu pozostałych ścian (zewnętrznych, wewnętrznych nośnych). W tej sytuacji należy pamiętać o tym, aby wspomniane kotwy stalowe wmontować w spoinach poziomych w ścianie zewnętrznej lub wewnętrznej nośnej podczas ich wykonywania. Wystające końce kotew umieszcza się w zaprawie spoiny poziomej ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (10 do 20 mm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

Ściany wewnętrzne (nośne oraz działowe) muruje się na zaprawie zwykłej.

Ściany z przewodami dymowymi, spalinowymi wentylacyjnymi.

Ściany z przewodami dymowymi, spalinowymi i wentylacyjnymi powinny spełniać wymagania techniczne podane w PN-89/B-10425. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne powinny być wykonywane z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 lub 10, lub z innych elementów systemowych dopuszczonych do stosowania certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności po uprzedniej akceptacji przez Inżyniera Projektu.

Przewody powinny mieć na całej swej wysokości, łącznie z przejściami przez stropy i wieńce, jednakowy przekrój określony w dokumentacji technicznej.

5.5. Zalecenia ogólne.

Murowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie i zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej takie prace. Murowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu poziomów ścian fundamentowych w narożnikach budynku przez Inżyniera Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Murowanie powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w okresie upalnej, słonecznej pogody wykonany mur powinien być niezwłocznie zabezpieczony przed nadmierną utratą wody,

- w czasie deszczu mur a w szczególności „świeżo” wykonane spoiny powinny być niezwłocznie chroniony przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo wykonany mur spadła nadmierna ilość wody powodująca wypłukanie spoin, uszkodzone warstwy należy przemurować ponownie.
- data rozpoczęcia i zakończenia murowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli powinna być potwierdzona odpowiednim zapisem w dzienniku budowy,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie, robocze receptury zapraw murarskich, konsystencja zaprawy powinna być potwierdzona odpowiednim zapisem w dzienniku budowy,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych zapraw, ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Gdyby prace murarskie były wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy murowanym elemencie. Ewentualne nierówności powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Zabrania się ułożenia zaprawy w jednym ciągu następnie układania kolejno elementów murowych.

5.6 Zalecenia dotyczące murowania w warunkach zimowych.

Przy niskich temperaturach otoczenia wykonany świeżo mur powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak murowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie murowanej konstrukcji. Rozwiązaniem może być zastosowanie metoda cieplaków, lub inna uzgodniona uprzednio Inżynierem Projektu.

5.7 Przerwy robocze przy murowaniu.

Powierzchnia styku elementów w miejscu przerwania murowania powinny być starannie przygotowane do połączenia z kolejną warstwą, przez usunięcie z powierzchni stwardniałych luźnych okruszków zaprawy.

5.8 Pielęgnacja i warunki muru warunki pielęgnacji świeżego muru.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego muru i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno - wilgotnościowych niezbędnych do

W okresie pielęgnacji muru należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie muru przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać świeżo wykonany mur w stałej wilgotności przez co najmniej:

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

5.9 Wykończenie powierzchni muru.

5.9.1 Równość powierzchni.

Dla powierzchni murów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- murowane powierzchnie muszą być równe, bez zagłębień, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
- pęknięcia są niedopuszczalne
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

5.9.2 Wykonywanie otworów, itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w murach. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno, jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST.0.0.

6.1 Wymagane właściwości zaprawy.

6.1.1 Wymagania ogólne.

Badania składników zaprawy powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania zaprawy i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania prac murarskich. Podczas robót murarskich należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników zaprawy oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki zaprawy,
- jakości zaprawy w czasie transportu,
- cech wytrzymałościowych zaprawy,
- prawidłowości przebiegu twardnienia zaprawy, terminów oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników Kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola zapraw powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji, oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania zapraw kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości zaprawy.

Jeżeli zaprawa poddawana jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszą warunkami Specyfikacją, oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki, badań zaprawy przewidzianych planem kontroli.

6.1.2 Kontrola jakości składników zaprawy.

Cement:

- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p.2.2 niniejszej Specyfikacji a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości zaprawy wykonanej z tego cementu.

Kruszywo:

- dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg PN-861S-06712 obejmującym kontrolę cech podanych w p.2.3 niniejszej Specyfikacji
- w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do wykonania zaprawy może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,
- bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, uziarnienia) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu zaprawy.

Woda:

Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

6.1.3 Kontrola procesu wykonywania zaprawy.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco.

6.1.4 Kontrola zaprawy murarskiej.

Kontrola konsystencji zaprawy.

Konsystencja i Urabialność zaprawy murarskiej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą.



Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach murowania. W wyniku prawidłowo dobranej Urabialność) powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności.

Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.1. dotyczące wytrzymałości zaprawy, Inżynier Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub zapraw celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-85/B-04500

- wytrzymałość zaprawy na ściskanie,
- nasiąkliwość
- odporność zaprawy na działanie mrozu,

Dokumentacja kontroli zaprawy 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.

6.2 Wymagane właściwości elementów murowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę elementy murowe o określonych w odpowiednich normach parametrach (patrz pkt.2.1.). Zgodność z wymaganiami dla elementów murowych, wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przed montażem elementów odpowiednimi atestami, a także wpisem do Dziennika Budowy, oraz certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności. Dla ścian nośnych stosować elementy murowe klasy min.15MPa.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest sprawdzić czy elementy murowe dostarczone na budowę nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, widocznych rys i spękań, wykwitów marglowych itp. Po stwierdzeniu wyżej wymienionych uszkodzeń wykonawca zobowiązany jest odrzucić taką partię materiałów jako wadliwą i nie nadającą się do zabudowy.

7. Obmiar robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się faktyczną ilość wbudowanych m³ muru. Ilości przewidywanych robót betonowych ujęto w Przedmiarze Robót Jednostka obmiarowa Jednostką obmiaru jest 1 m³ wbudowanego muru, obliczony na podstawie Dokumentacji Projektowej.

8. Badania i odbiory konstrukcji murowych.

8.1 Zakres badań.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania ścian, spoin.
- prawidłowości i dokładności przygotowania zaprawy murarskiej,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru 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 S.00.00 "Warunkach ogólnych".

8.2 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 lub świadectwami ITB 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.

Badanie zapraw powinno być dokonane w sposób podany w rozdz. 6 niniejszej Specyfikacji.

8.2.1 Badanie elementów murowych.

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w odpowiednich Polskich Normach. (PN-70/B-12016).

8.2.2 Badania konstrukcji.

Niezależnie od wyżej wymienionych badań należy poddać sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części wymurowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość murów pod względem dokładności wykonania spoin oraz przewiązań, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni muru
- prawidłowość wykonania robót zanikających np. ułożenia izolacji itp.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych poniżej:

- w pionie 20mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku, miarodajna jest wartość mniejsza
- w poziomie przesunięcie 20mm w osiach ścian nad i pod stropem
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5mm i nie więcej niż 20mm na 10m

8.3 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.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.0 "Wymagania ogólne".

Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za jeden metr sześcienny ściany należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy dotyczące elementów murowych.

PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-75/B-12003	Cegły pełne i bloki drażnione wapienno piaskowe.
PN-70/B-12016	Wyroby z ceramiki budowlanej – Badania techniczne
PN-EN 678:1998	Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego

EN 771-1 :2003 Wymagania dotyczące elementów murowych - część 1 Elementy murowe ceramiczne

10.2 Normy dotyczące zapraw.

PN90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

10.3 Normy dotyczące konstrukcji murowych.

PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03340	Konstrukcje murowe zbrojne. Projektowanie i obliczanie.

10.4 Inne dokumenty.

S.03 KONSTRUKCJE STALOWE.

1.0 Wstęp



1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w St 0.0. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Specyfikacja dotyczy wykonania elementów stalowych związanych z w/w pracami.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z następującymi elementami konstrukcji :

- Wzmocnień stalowych w budynku łaźni Gwarek , usztywnień dźwigarów dachowych , podciągów stalowych , nadproży stalowych , krat stalowych itp.
- Połączeń elementów stalowych

Wymiary i charakterystyki przyjętych dla poszczególnych elementów stalowych profili – zgodnie z rysunkami wykonawczymi konstrukcji i architektury oraz odpowiednimi wykazami stali.

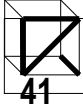
1.4 Określenia podstawowa

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji ST 0.0."Wymagania Ogólne"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera Projektu Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera Projektu n/w dokumentacji :

- Rysunki warsztatowe wraz z podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm Rysunki należy sporządzić zgodnie z PN ISO 5261 i PN ISO 52611Ak Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technicznego)
- Projekt technologii spawania zawierający metodę spawania sprzęt i materiały, kolejność wykonania spoin przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze pozycje łączonych elementów przy spawaniu sposób prostowania elementów po spawaniu przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania rodzaje obróbki spoin metody kontroli i badań
- Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.



- • Projekt technologu zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmujący :
 - metody przygotowania powierzchni wg PN 70/H 97051 PN 70/H 04652 PN 70/H 04653
 - warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji uwzględniając zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu
 - technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów i konstrukcji naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu t zabezpieczenia styków i montażowych
 - szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji szczególnie przy dylatacjach i innych elementach wymagających większej staranności wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli
- zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotyczącą wykonania konstrukcji i część dotyczącą montażu.

Zgodnie z pkt. E.1.3 PN-b-06200 „Rysunki warsztatowe opracowuje wykonawca , jeśli w kontrakcie nie uzgodniono inaczej. Rysunki sporządza się zgodnie z PN-B-01040. Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji.”

Należy określić w szczególności :

- Termin przekazania dokumentacji warsztatowej.
- Termin rozpoczęcia i zakończenia montażu.
- Terminy odbioru poszczególnych elementów konstrukcji.
- Plan jakości , w tym głównie procedury i instrukcje procesów specjalnych w szczególności spawalniczych i sprężania połączeń śrubowych , wykaz badań kontrolnych , wykaz punktów kontrolnych związanych z kontrolą zewnętrzną i odbiorem robót.
- Projekt montażu.
- Dokumentację technologiczną robót spawalniczych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- Dokumentację kontroli jakości.
- Dodatkowo do końcowego odbioru należy przygotować :
- Deklarację zgodności wg PN-EN 45014.

Kwalifikacje wykonawcy.

Konstrukcję zaliczyć można do klasy 2 i 3 wg PN-87/M-69009 i zał. A do PN-B-06200.

Materiały.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Wszystkie elementy muszą być trwale oznaczone. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Do wszystkich wyrobów należy dołączyć dokumenty potwierdzające ich jakość zgodnie z odpowiednimi normami a w szczególności :

- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107
- Elektrody , druty , topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2
- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18
- Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

Wytwarzanie.

Przy wytwarzaniu elementów stalowych należy zachować wszystkie wymagania przynależne konstrukcji klasy 2 i 3.

Identyfikacja.

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części w każdej fazie wytwarzania powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej

uszkodzenia. Należy uzyskać akceptację projektanta co do rozmieszczenia znaków identyfikacyjnych. System identyfikacji powinien umożliwiać odniesienie protokołów odbiorów cząstkowych (materiałów, wyrobów, przygotowania powierzchnia do scalenia, scaleń, montażu) do konkretnych elementów konstrukcyjnych.

Tolerancje wytwarzania.

Przekroje kształtowników spawanych - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.4.

Elementy i części składowe - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.5.

Środniki i żebra - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.6.

Otwory, wycięcia, krawędzie czołowe - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.7

Styki i stopy słupów - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.8

Spawanie.

Roboty spawalnicze prowadzić pod nadzorem spawalniczym którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M.-69009 i PN-M.-69900.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami a w szczególności PN-M.-69011÷17.

Wykonanie spawania zgodnie z pkt. 5.4 PN-B-06200.

Dla spoin czołowych blach węzłowych styków pasów dopuszczalna klasa wadliwości złącza R2.

Pozostałe złącza klasy minimum R3 wg PN-87/M-69772.

Wymagane długości badanych obcinków spoin zależą od klasy złącza i należy je określić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-78/M-69011 (np. dla blach czołowych styków śrubowych, sprężanych klasa złącza B, wadliwość 2 - z tabl. 3 minimum 50% długości złącza badać metodami nieniszczącymi).

Spoiny badać zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-78/M-69011.

W celu zapobieżenia powstawania wad w spoinach należy starannie i na bieżąco kontrolować prace spawalnicze i prowadzić ich dziennik. Roboty spawalnicze mogą być prowadzone jedynie przy temperaturze wyższej niż -5°C , a dla stali niskostopowych przy temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. Nie wolno prowadzić prac spawalniczych podczas deszczu i padającego śniegu. W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby. Próba taka powinna odbywać się co

maksimum dwa lata. Ponadto próby takiej dokonuje się zawsze w przypadku zaistnienia przerwy w wykonywaniu robót spawalniczych większej niż 6 miesięcy, jak również gdy stwierdzi się uchybienia w jakości wykonywanych spoin (dlatego musi być prowadzona w dzienniku spawów identyfikacja spoiny z jej wykonawcą).

Połączenia śrubowe.

Połączenia śrubowe niesprężane - wg pkt 9.6.1 PN-B-06200:1997.

Połączenia śrubowe sprężane - wg pkt 9.6. PN-B-06200:1997 oraz załącznika C. Połączenia sprężane prowadzić metodą kontrolowanego momentu. Siłę sprężającą i momenty dokręcenia przyjąć zgodnie z tablicą 11 PN-B-06200.

Montaż konstrukcji.

1 Podpory konstrukcji i zakotwienia śrubowe – zgodnie z pkt. 7.4.1 ÷ 3 PN-b06200.

1. Tolerancje usytuowania podpór – tabl. 15 normy j.w.

2. Tolerancje montażu – tabl. 16 normy j.w.

2. 0 Materiały

- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107

- Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2

- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18

- Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

- powłoki malarskie wg Projektu Wykonawczego

Typy materiałów – jak na Rysunkach Wykonawczych.

2.1 Akceptowanie użytych materiałów

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN EN 45014 i PN H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt 5.12 \ 5.1.3) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.2 Stal konstrukcyjna

2.2.1 Gatunki stali konstrukcyjnej.

Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy używać stali zgodnie z PN 901B 03200. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera Projektu jeśli posiadają Aprobatację Techniczną ITB.

Elementy konstrukcyjne powinny spełniać ponadto wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN 79/H-92146 i PN-B3/H-92203,
- dla blach żeberkowych wg PN 73/H 92127,
- dla walcówek, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H 93402,
- dla ceowników PN-86/H 93403,
- dla teowników wg PN-55/H-93406,
- dla dwuteowników wg PN-801H-93407,
- dla lin PN-68/M-80201,

2.3 Łączniki i materiały spawalnicze.

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inżyniera Projektu Wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inżyniera Projektu na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych.

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-771M-82002) Podkładki - Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN-781M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82039 (PN-831M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych

PN-M-82144 (PN-86IM-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-831M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych

PN-M-09355 (PN-731M 09350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN M 80430 (PN 91 IM 69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania



Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-881M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M 89434 (PN- 741M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych

3.0 Sprzęt

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania {pkt 5 1 2 } i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi Projektu do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu Inżynier Projektu jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego

Wykonawca na żądanie Inżyniera Projektu jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu

4.0 Transport

4.1 Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

Ładunek transport rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak aby powierzchnia stali była zawsze czysta wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN 731H 01102 Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji Przy dzieleniu wyrobów nalepy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń

Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją

Przy transporcie kolejną lub środkami drogowymi nalepy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych

W transporcie kolejowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 18,0 m
- największa szerokość 3,0 m
- największa wysokość 3,23 m
- masa do 20,0 t

Od tych wymiarów dopuszcza się wyjątkowo pewne odchylenia np przy długości elementu mniejszej od 18,0 m jego wysokość może być 3,55 m przy długości mniejszej od 16,0 m wysokość może wynieść 3,80 m Elementy cięższe mogą być przewożone na dwóch wagonach lub na wagonach specjalnych

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 11,0 m
- największa szerokość 2,5 m
- największa wysokość 2,5 m

- masa 20.0 t.

Dopuszczalne odchylenia długość elementu transportowanego drogami prostymi bez łuków może być do 18,0 m wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3,10 m 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 względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych. Ze względu 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 Dźwigar powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami Inżynier Projektu w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia przewrócenia lub zsunięcia się ich w czasie transportu Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich przez których tereny przechodzi trasa przejazdu Konwój przewożący części nad wymiarowe konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący,

4.2 Transport wewnętrzny , załadunek i wyładunek

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeladunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok 5 km/h) Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia Elementy wiotkie należy usztywniać aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt 4 7 PN B 06200 Jeżeli Zamawiający zawarł oddzielnie umowy na :

- wytworzenie konstrukcji
- montaż konstrukcji na miejscu budowy

z różnymi podmiotami gospodarczymi wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu i powinien być przez Inżyniera Projektu 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

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier Projektu uzna za konieczne to Wytwórca przedstawia Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek Inżynier Projektu może zastrzec jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu 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 Projektu Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5.0 Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

5.1.1 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera Projektu programu montażu Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz :

- harmonogram terminowy realizacji
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- projekt montażu
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa
- informacje o podwykonawcach
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania • projekt technologii spawania (jeśli występuje)
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych
- inne informacje żądane przez Inżyniera Projektu

5.1.2 Akceptowanie stosowanych technologii

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inżyniera Projektu

5.1.3 Kontrola wykonywanych robót

Inżynier Projektu jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych badawczych i odbiorców częściowych na czas których należy przerwać roboty W zależności od wyniku badań Inżynier Projektu podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót

5.2 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

5.2.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy



Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy by mógł dokonać rozładunku (dostarczona) 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 podkładkach 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 DTP.

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.

5.2.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawieszki 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 Projektu, a w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót.

5.2.3 Wykonanie połączeń tymczasowych

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologii spawania, zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze wilgotności oraz osłonięciu od wiatrów.

4.2.4 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

Połączenia spawane

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne), musi być to zaakceptowane przez Inżyniera Projektu, wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej, uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań, wymaga zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN B-06200 Roboty spawalnicze na obiekcie. Prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza, jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących, prowadzi przedstawiciel inżyniera Projektu, osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inżyniera Projektu. Badania potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzi się według norm podanych w p. 10.0 ST. Wytwórca zobowiązany jest



gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inżynierowi Projektu podczas odbioru ostatecznego konstrukcji

Połączenia na śruby

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytworni wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji. Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera Projektu. Szczelność połączenia za pomocą Śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20mm. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Wykonawca zapewni nałożenie ostatniej powłoki malarskiej po wykonaniu wszystkich poprawek gruntowania. Poprawki i warstwę końcową należy wykonywać na elementach odcyszczonych, osuszonych w dzień bez opadów i przy temperaturze konstrukcji powyżej 10°C. Dopuszcza się wykonywanie prac malarskich w warunkach zimowych pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej temperatury malowania i schnięcia farby pod zadaszeniem. W każdym przypadku Wykonawca uzyska wcześniejszą zgodę Menedżera Projektu na wykonanie ostatecznej powłoki malarskiej.

5.0 Kontrola jakości robót

5.1 6.1 Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera Projektu.

6.2 Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier Projektu po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

6.3 Zakres kontroli jakości robót

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym

- Weryfikację jakości prac warsztatowych kontroli jakości w wytwórni kwalifikacji wytwórni i jej personelu
- Pomiar geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- Badanie wzrokowe połączeń spawanych
- Kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich
- Jakość łączników

W razie negatywnego wyniku oceny wzrokowej spoin Wykonawca wykona badania ultradźwiękowe spoin.

Po zakończeniu montażu i malowania



- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- Sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń sprężanych - Sprawdzenie wykończenia zakotwień
- Końcowy pomiar powłok malarskich

7.0 Obmiar robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Ilości przewidywanej stali profilowej zestawiono w Przedmiarze Robot w którym w każdej pozycji uwzględniono dodatki na wykonanie spoin oraz styki montażowe. Ilości przewidywanego materiału dla konstrukcji dachowej zestawiono w Przedmiarze Robot Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarowa jest 1 t wbudowane] stali profilowej

6.0 Odbiór robot

8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia w które powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali

Zaświadczenie to powinno zawierać

- Znak wytwórcy
- Gatunek stali
- Numer wyrobu lub partii,
- Znak obróbki cieplnej

8.2 Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje :

- Zgodność użytych profili
- Prawidłowe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych

9.0 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S 00 00 "Wymagania ogólne"

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje zakup dostarczenie materiału oczyszczenie przycinanie połączenia spawane skręcane oraz montaż konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów konstrukcji stanowiących własność I, Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych do wykonania i montażu konstrukcji stalowych wraz z ich rozbiórką 10.0 Przepisy związane.

Cena obejmuje również wykonanie dokumentacji wymienionych w punkcie 1.5. niniejszej specyfikacji.

PN-B-06200 1997Konstrukcje stalowe budowlane Warunki wykonania i odbioru

PN-B-03200 (PN-90/B-03200) Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-ISO 4464 Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi

rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach

- PN-ISO 5261 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
 PN-ISO 5261/AK Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
 PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością- Wytyczne do planów jakości
 PN-M-02105 (PN-91/M-02105) Podstawy zamienności - Układ tolerancji i pasowań - Pola tolerancji i odchyłki graniczne wymiarów do 3150 mm
 PN-M-82054 (PN-/M-82054) Śruby wkręty i nakrętki
 PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym
 PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości
 PN-M-82002 (PN-77/M-82002) Podkładki -Wymagania i badania
 PN-M-82005 (PN-78/M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne
 PN-M-82039 (PN-83/M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
 PN-M-82144 (PN-86/M-82144) Nakrętki sześciokątne
 PN-M-82171 (PN-83/M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
 PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
 PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
 PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
 PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania staliniskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
 PN-M-69434 (PN- 74/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
 PN M 69015 (PN- 73/M-69015) Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
 PN-M-69017 (PN-65/M-69017) Spawanie argonowe elektrodą nietopliwa stali stopowych- Rowki do spawania
 PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
 PN-M-69420 (PN-88/M 69420) Spawalnictwo Druty lite do spawania i napawania stali
 PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
 PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonejwytrzymałości
 PN-M-69434 (PN- 7 4/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
 PN-M-89751 (PN-64/M-69751) Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych
 PN-M-69772 (PN-87/M-69772) Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów
 PN-M-69774 (PN- 76/M-6977 4) Spawalnictwo- Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm - Jakość powierzchni cięcia
 PN-M-69775 (PN-89/M-69775) Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
 PN-M-69777 (PN-89/M-69777) Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
 PN-M-69008 (PN-87/M-69008) Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych
 PN-M-69009 (PN-87IM-89009) Spawalnictwo - Zakłady stosujące procesy spawalnicze - Podział PN-M-69011 (PN- 78/M-69011) Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania PN M-69013 (PN-65/M-69013) Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych Rowki do spawania
 PN-M-69014 (PN-75/M-69014) Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych iniskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
 PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stalikonstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy
 PN EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania

poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 26520 PN-ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych
metali wraz z objaśnieniami

S.04 ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH I ICH CZĘŚCI.

1.0 Wstęp.

1.1 Przedmiot Specyfikacje.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wykonania fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej S.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Pięty stalowe wiotkie- pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40mm.

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Zbrojenie gładkie – zbrojenie prętami nie żebrowanymi klasy A – 0 i A – I.

Zbrojenie żebrowane – zbrojenie prętami żebrowanymi klasy A – II , A- III.

Zbrojenie rozproszone – zbrojenie włóknami stalowymi dodawanymi i mieszanymi w masie betonowej.

1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi: przygotowanie i montaż zbrojenia, prętami okrągłymi gładkimi ze stali

A-I; przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III; przygotowanie i montaż prefabrykowanych siatek prętów dla następujących elementów konstrukcji budynków :

- Uzupełnianie fragmentów ław fundamentowych



- Uzupełnianie monolitycznych ścian.
- Naprawa monolitycznych schodów -gr. 15cm, beton B20.
- Naprawa monolitycznych stropów – grubości 15 cm
- Oraz innych żelbetowych i betonowych elementów małej architektury.

Zakres robót obejmuje również :

- Montaż systemowych stątek zgrzewanych (posadzki zbrojone oraz ściany żelbetowe)
- Siatkę jako zbrojenie przeciwskurczowe zgodnie z Projektem
- Zakotwień, marek i innych elementów do zabetonowania
- Wykonanie zbrojenia płyt posadzkowych na gruncie.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Projektem, Specyfikacjami i poleceniami Menedżera Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST0.0 .Wymagania ogólne"

2.0 Materiały.

2.1 Stal zbrojeniowa.

2.1.1 Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

Stal wg PN-H-93215:1982 oraz PN-H~84023106:1989. Główne pręty w konstrukcjach żelbetowych, wykonać ze stali klasy A-III gatunku 34GS. Dotyczy to wszystkich elementów konstrukcji żelbetowych wymienionych w punkcie 1.4. Pręty rozdzielcze i strzemiona, oraz zbrojenie podkładów pod posadzki ze stali St3S oraz StOS. Siatki zgrzewane ze stali gatunku BSt500.

2.1.2 Dostawa stali.

Menedżer Projektu, w momencie dostawy stali na Plac Budowy, dokona w obecności Wykonawcy Odbioru stali zbrojeniowej w wiązkach, kręgach oraz stątkach na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać :

- znak wytwórcy
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej,
- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,
- średnicę nominalną.

2.1.3 Ocena wzrokowa stali zbrojeniowej i siatek.

Przy ocenie wzrokowej stali, należy uwzględnić następujące kryteria:

na powierzchni prętów nie może być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach przedmiotowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.



2.1.4 Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem nieprzepuszczalnym, na podłożu suchym, w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

2.1.5 Elementy stalowe do zabetonowani

Wykonawca zamontuje w szalunkach elementy stalowe do zabetonowania zgodnie z Projektem

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojami, Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera Projektu

4.0 Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu,

5.0 Wykonanie robót.

5.2 Czyszczenie zbrojenia.

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze,
- 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.
- Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.
- Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.
- Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera Projektu

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

5.3 Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stołowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane, haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264, Wykonawca zapewni przygotowanie siali na stanowisku zadaszonym, umieszczonym zgodnie z Projektem Zagospodarowania Placu Budowy, wyposażonym w urządzenia do gięcia i prostowania prętów stalowych o średnicy do 25 mm,

5.4 Montaż zbrojenia

Wykonawca ułoży zbrojenie po Odbiorze Częściowym deskowań.

Wykonawca nie będzie podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów musi być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu

6.0 Kontrola jakości.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi. Następujące kryteria dokładności montażu zbrojenia będą przedmiotem kontroli:

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna różnica
Cięcia prętów (L- długość pręta wg projektu)	dla $L < 6,0$ m	20 mm
	dla $L > 6,0$ m	30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5$ m	10 mm
	dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m	15 mm
	dla $L > 1,5$ m	20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmiana wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
Odchylenie plusowe (h- jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0,5$ m	10 mm
	dla $0,5 \text{ m} < h < 1,5$ m	15 mm
	dla $L > 1,5$ m	20 mm
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0,05$ m	5 mm
	$a < 0,20$ m	10 mm
	$a < 0,40$ m	20 mm
	$a > 0,40$ m	30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0,25$ m	10 mm
	$b < 0,50$ m	15 mm
	$b < 1,5$ m	20 mm
	$b > 1,5$ m	30 mm

7.0 Obmiar robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (!) zmontowanego zbrojenia tj. teoretyczną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o

średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji.

Ilości przewidywanego zbrojenia zestawiono w Przedmiarze Robót.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 t stali zbrojeniowej wbudowanej w konstrukcję.

8.0 Odbiór robót

Odbiór robót zbrojarskich podlega zasadom Odbioru Robót Zanikających według zasad podanych w specyfikacji technicznej S.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali.

Zaświadczenie to powinno zawierać:

- Znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- Gatunek stali,
- Numer wyrobu lub partii,
- Znak obróbki cieplnej.



- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych dla każdej wiązki prętów,

8.2 Odbiór zmontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje;

- Zgodność kształtu prętów,
- Zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- Rozstaw strzemion,
- Prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
- Zachowanie wymaganej projektem technicznym otuliny zbrojenia.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.00.00 "Wymagania ogólne"

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje zakup, dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, gięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "zakład" przy użyciu drutu wiązałkowego oraz montaż zbrojenia w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza plac budowy.

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych do wbudowania stali zbrojeniowej wraz z ich rozbiórką.

10.0 Przepisy związane

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-H-84023106:989 Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-93215:982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,

PN-B-3264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

ST.05 ELEMENTY BETONOWE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z formowaniem szalunków konstrukcji betonowych, układaniem betonu, pielęgnacją, oraz wykonawstwem i montażem elementów żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wzmocnień i naprawy fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu, zapraw wyrównawczych w elementach konstrukcyjnych oraz podkładów betonowych we wszelkich robotach objętych Kontraktem, a w szczególności:

- Ławie fundamentowej
- Stóp fundamentowych
- Monolitycznych ścian.
- Monolitycznych schodów
- Monolitycznych stropów
- Monolitycznych podciągów, belek o różnych przekrojach, beton
- Monolitycznych słupów rdzeni i wieńców o różnych przekrojach,
- Oraz innych żelbetowych i betonowych elementów małej architektury
- Montaż systemowych stępek zgrzewanych (posadzki zbrojone oraz ściany żelbetowe)
- Siatek jako zbrojenie przeciwskurczowe zgodnie z Projektem
- Zakotwień, marek i innych elementów do zabetonowania
- Wykonanie zbrojenia płyt posadzkowych na gruncie.

1.4 Określenia podstawowe.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych I grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych I domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Cement CEM - spoiwo hydrauliczne, tj. drobno zmielony materiał nieorganiczny, po zmieszaniu z wodą tworzący zaczyn wiążący i twardniejący w wyniku reakcji i procesów hydratacji, który po stwardnieniu pozostaje wytrzymały i trwały także pod wodą.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące Robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Projektu.

2.0 Materiały.

2.1 Drewno.

- Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017
- Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-631S-06251 i PN75/D-96000



2.2 Beton.

Wykonawca zapewni regularne dostawy betonu z wytwórni.

2.3 Dodatki i domieszki do betonów.

Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, dostarczy na budowę beton towarowy z dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

- pył krzemionkowy,
- plastyfikatory i upłynniacze,
- dodatki przyśpieszające wiązanie betonu i zwiększające jego mrozoodporność we wczesnym stadium
- dodatki zmniejszające wodoprzepuszczalność.

2.4 Marki betonów.

- chudy beton B12,5 oraz B15
- beton B20 dla pali fundamentowych
- szybkowiązający beton szczelny W-6 kl. B30
- beton B30 dla wszystkich elementów konstrukcji żelbetowych, łącznie ze stropami.

3.0 Sprzęt

3.3 Deskowania.

Roboty ciesielskie należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią

3.4 Mieszanka betonowa.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera Projektu. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane, co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane, co najmniej raz na miesiąc.

Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4.0 Transport.

4.1 Deskowania.

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu 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.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), a 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.

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 Nr 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 ciężarowych jest niedopuszczalne.

4.2.2 Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruzkach) 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 łopaty, 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 tacek, z tym, że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki

4.2.3 Transport za pomocą przenośników taśmowych.

Mieszanka betonowa transportowana za pomocą przenośników taśmowych na miejsce ułożenia nie powinna ulegać segregacji lub ubytkowi jej części składowych i powinna być w konsystencji, co najmniej plastycznej.

Kąt nachylenia taśmy przenośnika nie powinien przekraczać wartości podanych w poniższej tabelicy. Kąty nachylenia przenośnika większe, niż podane w tabelicy, są dopuszczalne po uprzednim sprawdzeniu doświadczalnym. Prędkość przesuwu taśmy przenośnika nie powinna być większa niż 1 m/s. Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenia do równomiernego wysypywania mieszanki betonowej na taśmę warstwą o grubości zbliżonej do maksymalnie dopuszczalnej $d(a)$ danego typu przenośnika. Przenośnik powinien mieć urządzenie do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, usytuowane w taki sposób, aby zgarnięty materiał był stopniowo wprowadzany z powrotem do transportowanej mieszanki betonowej. Układ przenośników taśmowych powinien być taki, aby:

- ruch taśm przenośników uzależnionych od siebie odbywał się z prędkością różniącą się nie więcej niż 0,1 m/s.
- przy większych transportach mieszanki betonowej istnieje możliwość automatycznego zatrzymania całego układu przenośników. W przypadku zatrzymania się jednej z sekcji, przeładowanie mieszanki z przenośnika centralnego na przenośniki rozdzielcze jest dokonywane ruchomymi zrzutnicami bębnowymi, w razie potrzeby istnieje możliwość zastosowania osłon przenośników centralnych.

Nachylenie taśmy przenośnika przy transporcie mieszanki betonowej.

Konsystencja mieszanki betonowej	Największy kąt nachylenia taśmy przenośnika w stopniach	
	Przy transporcie mieszanki betonowej w górę	Przy transporcie mieszanki betonowej w dół
Gęstoplastyczna lub wilgotna	18 stopni	12 stopni
Plastyczna	15 stopni	10 stopni

4.2.4 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 odległości 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 uziemia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne. Ustalony skład i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzona i skorygowana na podstawie próbnich przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetoczyć przez nie zaprawę cementowo-wapienną. W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do moczenia 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.

4.2.5 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 gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej 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. gruzskami), 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 Inżyniera Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5.0 Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują geodezyjne wytyczenie podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych. Co do podstawowych parametrów takich jak sprzęt, metody wykonywania i odbioru robót, dopuszczalne odchyłki, znajdują się w Specyfikacji S.00.01 "Roboty przygotowawcze".

5.2 Wytwarzanie betonu.

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera Projektu.

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 wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier Projektu 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°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier Projektu 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 > 10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ścislenie 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 w/c nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od gęstoplastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać 2%.

Do wykonania płyty z fibrobetonu (betonu zbrojonego włóknami stalowymi) zastosować można mieszankę betonową o składzie:

Cement portlandzki 35 :	350 kg/m ³
Piasek	500 --/--
Żwir 2÷8 mm	600 --/--
Żwir 8÷16 mm	800 --/--
Włókna stalowe Ekomet 1 * 50	30 --/--
Plasyfikator	1,6 --/--
Woda	150 l/m ³

Płyta z betonu lekkiego – styrobeton – jako warstwa niwelująca różnice poziomów w pomieszczeniach związanych z salami rozpraw. Płyta grubości 27-5=22cm cm. Zastosowano lekką zaprawę ciepłochronną z granulatem styropianowym Poroment M.

Gęstość materiału 0,4 ÷ 1,0 kg/dm³

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu 0,4 ÷ 1,2 MPa

Wytrzymałość na ściskanie 5,00 MPa

Odporność ogniowa - niepalny.

Okres wejścia na zabudowany produkt – po około 1÷2 dniach

Okres możliwości obciążenia powierzchni po ok. 4÷5 dniach

Okres wysychania – wyrównanie wilgotności w zabudowanej warstwie przy grubości 5 cm po 7 dniach.

Współczynnik przewodzenia ciepła 0,17 (W/m * K)

Warstwy wylewek pod betonowych pod posadzki zbroić siatkami zgrzewanymi do wylewek betonowych o zbrojeniu nie mniejszym niż siatka Q188 – 1,88 cm²/m. W celu ograniczenia skurczu betonu do mieszanki w wylewkach dodawać należy zbrojenie rozproszone Fibermesh w ilości 0,9 kg/m³.

Dylatacje warstw kształtować tak, aby geometria nacięć tworzyła w rzucie pola bez katów wklęsłych o boku do 6,00 m, przekątnej do 7,50 m. Wokół słupów należy posadzkę naciąć w tzw. „karo”. Nacięcia wykonać na około 1/3 wysokości płyty. Dylatacje warstw podłoża powinny odpowiadać układowi dylatacji warstw wykończeniowych posadzki.

5.3 Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy.

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy może odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania i harmonogramem dostaw, zawsze w obecności Inżyniera Projektu. Każdy ładunek mieszanki betonowej będzie posiadał atest dostawy zawierający:

- numer kolejny dostawy danego dnia,
- nazwę wytwórni betonu,
- numer seryjny atestu,
- datę i godzinę załadunku wraz z godziną pierwszego kontaktu cementu i wody,
- numer rejestracyjny samochodu,
- nazwę i lokalizację miejsca dostawy,
- numer receptury i numer zamówienia,
- rodzaj i ilość dodatków i domieszek,
- ilość mieszanki betonowej,
- deklarację zgodności z niniejszą Specyfikacją i normą PN-EN 206.1,
- godzinę dostawy betonu na miejsce,

- godzinę rozpoczęcia rozładunku,
- godzinę zakończenia rozładunku

Najpóźniej do końca następnego dnia po betonowaniu Wykonawca przekaze Inżynierowi Projektu komplet atestów z betonowania do zatwierdzenia.

5.5 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 PN/S-03200. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaczynu cementowego 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). Deskowania powinny być wykonane ściśle według Rysunków, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera Projektu.

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).

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

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 zamocowanie 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 szkliva 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 Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej takie betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Słupy o przekroju co najmniej 40X40 cm, lecz nie większym niż 80 X 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m

W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy zastosować ryny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. 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 zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadającą; 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 szkar. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być

usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozszalowaniu, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 10 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 Inżyniera Projektu. 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. Inżynier Projektu może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować 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 rozsegregowania 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 pogrązalnych. Przy stosowaniu wibratorów pogrązalnych 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 zagęszczanej 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 pogrązalnych, 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:

- 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,
- wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczanego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
- -25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo. -12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie.

- 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.

Układanie mieszanki betonowej w słupach i ścianach.

Słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.

Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m.

Słupy- o powierzchni przekroju, poniżej 0,16 m² oraz ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.

Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przzerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 5.3

Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach.

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

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

5.5.4 Zalecenia dotyczące betonowania w warunkach zimowych.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 20MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji. Rozwiązaniem może być zastosowanie metoda cieplaków, lub inna uzgodniona uprzednio Inżynierem Projektu.

5.6 Przerwy w betonowaniu.

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie. W celu wyeliminowania wpływu skurczu początkowego w stropach i ścianach należy pozostawić niezabetonowane pasma. Pasma te zabetonować po około 24 godzinach – zakończeniu skurczu początkowego. Wykonawca powinien kolejność betonowania uzgodnić z autorem projektu, uzgodnienie potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z Inżynierem Projektu.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

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

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania. Przed betonowaniem powierzchnie styków pokryć zaprawami szczerpnymi.

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.

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



6.7 Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepło - wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
- przy temperaturze + 15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następane dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać,
- nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/S-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/S-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

5.8 Wykończenie powierzchni betonu.

5.8.1 Równość powierzchni.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię

- krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać szalowanie szerokości 2 cm
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
- pustki, raki, wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany lub stropu
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

5.8.2 Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Dla elementów betonowych podlegających zakryciu oprócz powierzchni górnych stropów należy bezpośrednio po rozszalowaniu:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić zaprawą cementową, naprawczą $\geq M12$ a następnie wygładzić.

Dla elementów betonu architektonicznego należy bezpośrednio po rozszalowaniu:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie,
- raki i ubytki uzupełnić zaprawą cementową $\geq M12$, wygładzić i po wstępnym stwardnieniu wyszczotkować wilgotną szczotką w celu wyrównania faktury.

Dla powierzchni górnych stropów:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie,
- powierzchnie wypoziomować zaprawą cementową M12, a następnie wygładzić.

5.9 Wykonywanie otworów, itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno, jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji S.00.00.

6.1 Deskowania.

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/S-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 Wymagania ogólne.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu.
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników Kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.

Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszą warunkami Specyfikacją oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki, badań betonu przewidzianych planem kontroli.

6.2.2 Kontrola jakości składników betonu.

Cement:



- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p.2.2 niniejszej Specyfikacji, a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

Kruszywo:

- dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg PN-861S-06712 obejmującą kontrolę cech podanych w p.2.3 niniejszej
- w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,
- bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu.

Woda:

Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

6.2.3 Kontrola procesu wykonywania betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. W przypadkach, gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów.

Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu, a szczególnie:

- temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach obniżonej temperatury,
- ciśnienie - w przypadku prasowania mieszanki betonowej,
- podciśnienie - przy odwadnianiu próżniowym,
- inne wielkości, których kontrolowanie przewidują wymagania technologiczne,

6.2.4 Kontrola mieszanki betonowej.

Kontrola konsystencji mieszki betonowej.

Konsystencja i Urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika $V_e - B_e$ - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej Urabialność) powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/S-06250 nie powinna przekraczać:

2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających, przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0-16	0-32.5
Zawartość powietrza	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
[%]	Beton narażony nastąpił dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

6.2.5 Kontrola betonu.

Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/S-06250

- 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 min. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier Projektu może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocy metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultra dźwięków, pomiaru oporności itp.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu).

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R; próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów. 1 próbka na 50 m³ betonu, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody inżyniera Projektu. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-88/S06250.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc. Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton.

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ betonu.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

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.

7.0 Obmiar robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się faktyczną ilość wbudowanych m³ betonu. Ilości przewidywanych robót betonowych ujęto w Przedmiarze Robót Jednostka obmiarowa Jednostką obmiaru jest 1 m³ wbudowanego betonu, obliczony na podstawie Dokumentacji Projektowej.

8.0 Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych.

8.1 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 (odbioru 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 S.00.00 .Warunkach ogólnych".

8.4 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 lub świadectwami ITB 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.

Badanie betonów powinno być dokonane w sposób podany w rozdz. 6.3 niniejszej Specyfikacji.

8.2.1 Badanie deskowań.

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w PN-63/S-06251.

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.

8.2.2 Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania.

Badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia na zgodność z wymaganiami podanymi w Specyfikacji S.01 04 .Zbrojenie".

8.2.3 Badania konstrukcji.

Niezależnie od badań wymienionych w p.6.3.1 do 6 3.4 przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych 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.

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 [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.) na 1 m wysokości	a) 5
b.) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	b) 20
c.) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	c) 15
d.) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym	d) 1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	a.) 5
b.) na całą płaszczyznę	b.) 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a.) powierzchni bocznych i spodnich	
b.) powierzchni górnych	a.) ±4
c.) Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	b.) ±8
d.) Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	c.) ±20 d.) ±8



e.) Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	e.)	±5
--	-----	----

6.3 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.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za jeden metr sześcienny betonu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, oczyszczania podłoża, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej i zagęszczeniem i pielęgnacją. Zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną. W cenę jednostkową wliczone jest również wszystkie badania oraz wykonanie i rozbiórka potrzebnych deskowań, rusztowań i podpór tymczasowych oraz wykonanie potrzebnych otworów jak również obetonowanie potrzebnych zakotwień, marek itp.

10.0 Przepisy związane.

10.1 Normy dotyczące deskowań.

PN-89/D-95017 Drewno tartaczne sosnowe i modrzewiowe

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

PN-59/S-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych

PN-88/S-82121 Śruby z łbem kwadratowym

PN-88/S-82151 Nakrętki kwadratowe

PN-85/S-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym

PN-85/S-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym

BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym



10.2 Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/S-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/S-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/S-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna. badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

10.3 Inne dokumenty.

Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.

PRNMIJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom i. Wersja Polska ENV 1992-1-1; 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

ST.06 KONSTRUKCJE Z DREWNA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych i ich części.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz prac w ramach zabezpieczeń doraźnych konstrukcji obiektów.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

1 3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z :

- Konstrukcją dachu
- połączenia elementów w/w konstrukcji z elementami konstrukcji budynku.



- Wykonaniem podparć tymczasowych, stemplowań.
- Wykonaniem pomostów, barierek itp.

Wymiary i charakterystyki przyjętych dla poszczególnych elementów – zgodnie z rysunkami wykonawczymi konstrukcji i odpowiednimi wykazami drewna.

1.4 Określenia podstawowa

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji ST 0.0 "Wymagania Ogólne"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera Projektu. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera Projektu Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.

2. 0 Materiały.

- **Wszystkie elementy projektowano zgodnie z parametrami dla drewna litego klas minimum C22 według PN-B-03150:2000.**
- **Wszystkie łączniki stalowe ze stali St3SX.**
- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107
- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18

Typy materiałów – jak na Rysunkach Wykonawczych.

2.1 Akceptowanie użytych materiałów

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN EN 45014 i PN H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt 5.12 \ 5.1.3) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.2 Drewno konstrukcyjne.

Elementy drewna klejonego muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną ITB. Drewno do produkcji musi być drewnem konstrukcyjnym o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom PN-EN 338 oraz PN-81/B-031150.01. Elementy drewniane muszą być uodpornione na działanie korozji biologicznej metodą powierzchniową zgodnie z wymaganiami instrukcji ITB nr 355/98. Wilgotność drewna może się wahać w granicach 12% ($\pm 2,0\%$).

Okucia i łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez galwanizowanie lub cynkowanie.



2.3 Łączniki. i materiały stalowe.

Zamówienia na łączniki i materiały stalowe składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inżyniera Projektu Wytwórców tych materiałów Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki

PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-771M-82002) Podkładki - Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN-781M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82144 (PN-86IM-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-831M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone

PN-M-09355 (PN-731M O9350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN M 80430 (PN 91 IM 69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania

Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-881M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M 89434 (PN- 741M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Do wykonywania połączenia na sworznie stosować sworznie ze stali węglowej , walcowanej wg PN-75/H-93200/05 o średnicy od 10 do 24 mm odpowiadającej sortymentom znormalizowanych nakrętek wg PN-75/M-82144 i PN-75/M-82151 oraz podkładek wg PN-59/M-82010. Dopuszcza się stosowanie sworzni z innych materiałów po określeniu ich przydatności zgodnie z BN-80/7159-04. Wykaz sworzni i nakrętek zgodnie z PN-2000/B-03150/03.

3.0 Sprzęt

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania {pkt 5 1 2 } i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi Projektu do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu Inżynier Projektu jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego

Wykonawca na żądanie Inżyniera Projektu jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu

4.0 Transport

4.1 Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

Załadunek transport rozładunek i składowanie wyrobów ze konstrukcji z drewna klejonego powinny odbywać się tak aby powierzchnia była zawsze czysta wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć Wyroby powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. W czasie składowania i transportu elementy z drewna zabezpieczyć przed :

- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem , przeciążeniem , nieodpowiednim podparciem czy zawieszeniem w trakcie transportu i składowania . Za nieodpowiednie podparcie czy zawieszenie należy traktować każde powodujące w



dowolnym przekroju elementu wystąpienie sił wewnętrznych większych od zakładanych w obliczeniach statycznych elementu.

- Składowanie elementu dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych , suchych , w odległości minimum 25 cm od gruntu.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 11,0 m
- największa szerokość 2,5 m
- największa wysokość 2,5 m
- masa 20.0 t.

4.2 Transport wewnętrzny , załadunek i wyładunek

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeladunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok 5 km/h) Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego aby nie dopuścić do ich zsunęcia się lub zmiany położenia Elementy wiotkie nalepy usztywniać aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń Za pomocą żurawia nalepy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwany z odpowiednio odległego miejsca.

5.0 Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

5.1.1 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera Projektu programu montażu Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz :

- harmonogram terminowy realizacji
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- projekt montażu
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa
- informacje o podwykonawcach
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania •
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych
- inne informacje żądane przez Inżyniera Projektu

5.1.2 Akceptowanie stosowanych technologii



Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inżyniera Projektu

5.1.3 Kontrola wykonywanych robót

Inżynier Projektu jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych badawczych i odbiorców częściowych na czas których należy przerwać roboty W zależności od wyniku badań Inżynier Projektu podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót

5.2 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

5.2.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy by mógł dokonać rozładunku (dostarczone) 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. 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 czasie składowania elementy z drewna zabezpieczyć przed :

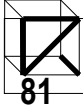
- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem , przeciążeniem , nieodpowiednim podparciem czy zawieszeniem w trakcie transportu i składowania . Za nieodpowiednie podparcie czy zawieszenie należy traktować każde powodujące w dowolnym przekroju elementu wystąpienie sił wewnętrznych większych od zakładanych w obliczeniach statycznych elementu.
- Składowanie elementu dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych , suchych , w odległości minimum 25 cm od gruntu.

5.2.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z taśm z dodatkowymi podkładkami w miejscach przełamania taśmy na krawędzi elementu 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 Projektu i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót

4.2.5 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.



Połączenia na śruby i sworznie.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytworni wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru należy wykonać na wytwórni. Można otwory wykonywać również na miejscu budowy. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Szczelność połączenia za pomocą Śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone.

Otwory powinny być wiercone 0,97 średnicy sworznia lub śruby. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki do drewna dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

Wszystkie elementy drewniane powinny być pomalowane dodatkowo preparatem ogniochronnym (Fobos M2, Ogniochron, lub innym).

Zabezpieczenie przed korozją biologiczną oraz ochrona w okresie eksploatacji.

Wszystkie elementy drewniane narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, powinny być pomalowane preparatem zabezpieczającym przed korozją biologiczną.

5.2 Kontrola jakości robót

5.3 Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera Projektu

6.2 Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier Projektu po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

6.3 Zakres kontroli jakości robót

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym

- Weryfikację kontroli jakości w wytwórni kwalifikacji wytworni i jej personelu
- Ocenę wizualną powierzchni elementów, ilości sęków, jakości połączeń klejonych, ciągłości lameli itp.
- Pomiar geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- Badanie wzrokowe połączeń
- Jakość łączników

Po zakończeniu montażu i malowania

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- Sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń na sworznie i śruby.
- Sprawdzenie wykończenia zakotwień.

7.0 Obmiar robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.



Ilości przewidywanej konstrukcji drewnianej zestawiono w Przedmiarze Robot Ilości przewidywanego materiału dla konstrukcji zestawiono w Przedmiarze Robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest 1 m³ wbudowanej konstrukcji drewnianej.

8.0 Odbiór robot

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych elementów z rysunkami roboczymi konstrukcji i postanowieniami niniejszej Specyfikacji Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji z rysunkami roboczymi obejmuje :

- Zgodność użytych przekrojów
- Prawidłowe wykonanie połączeń

9.0 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w St 0 0 "Wymagania ogólne"

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje zakup dostarczenie materiału skręcane oraz montaż konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów konstrukcji stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych do wykonania i montażu konstrukcji stalowych wraz z ich rozbiórką

Cena obejmuje również wykonanie ewentualnej dokumentacji warsztatowych .

10. Dokumentacje związane.

PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-80/B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:1999 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-B-03150:2000 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

PN-EN 1194 – Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych.

	FIRMA INŻYNIERSKA® STATYK KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE	40-035 KATOWICE ul. Plebiscytowa 10 tel./fax +48 032 201 81 76; www.statyk.pl NIP: 635-105-88-21 PKO BP II Oddział Katowice 89 1020 2313 0000 3902 0022 4634	
---	--	---	---

Temat :

ZADANIE 7 ETAP I.
MUZEUM ŚLĄSKIE , OBIEKTY BYŁEJ KWK KATOWICE.
PROJEKT WYBURZEŃ BEZSTYLOWYCH PRZYBUDÓWEK ,
PROJEKT ZABEZPIECZEŃ DORAŻNYCH BUDYNKÓW
ZABYTKOWYCH:

- OBIEKT NR 8 - BUDYNEK MASZYNY WYCIĄGOWEJ SZYBU W-WA I**
- OBIEKT NR 14 - ŁAŹNIA GŁÓWNA**
- OBIEKT NR 15 - MAGAZYN ODZIEŻOWY**
- OBIEKT NR 18 - STOLARNIA**
- OBIEKT NR 32 - ŁAŹNIA GWAREK**
- OBIEKT NR 33 - BUDYNEK NADSZYBIA WIEŻY SZYBOWEJ SZYBU BARTOSZ**
- OBIEKT NR 35 - BUDYNEK SIŁOWNI ENERGETYCZNEJ**
- OBIEKT NR 46 - BUDYNEK WARSZTATÓW ELEKTRYCZNYCH**
- OBIEKT NR 78 - WIEŻA CIŚNIEŃ**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE , KOSZTORYSY
INWESTORSKIE.

Adres budowy :

KATOWICE
UL. KOPALNIANA NR 6
OBIEKTY ZABYTKOWE BYŁEK KWK KATOWICE

Inwestor :

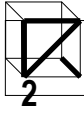
MUZEUM ŚLĄSKIE
KATOWICE
UL. UL. KORFANTEGO NR 3

Autor opracowania :

Mgr inż. Grzegorz KOMRAUS
 Upr. bud. nr 204/90/Kt.

Inż. Justyna KUBICA.

** Katowice , LIPIEC 2006 r **



ST.0.0 WARUNKI OGÓLNE.

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania 7 etap I na obiektach Muzeum Śląskiego, byłych obiektach KWK Katowice w Katowicach ul. Kopalniana nr 1. Dotyczy w szczególności wyburzeń części bezstyłowych przybudówek i zabezpieczeń dorażnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót

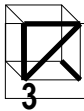
1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla - obiekt budowlany, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny .
- 1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3 Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.4. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.5. Konstrukcja nośna - część obiektu oparta na podporach, tworząca ustrój niosący dla innych elementów obiektu lub przenosząca samodzielnie obciążenia użytkowe.
- 1.4.6. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.7. Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.8. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.9. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.10. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod fundamentami lub nawierzchnią .
- 1.4.11. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.



- 1.4.12. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.13. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.14. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.15. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia.
- 1.4.16. Szerokość całkowita obiektu - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.17. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.18. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

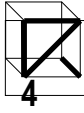
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli



muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

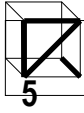
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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



1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

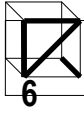
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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



1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

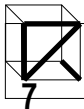
Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,



- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

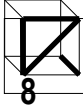
Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.



Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

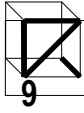
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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



Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1



i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

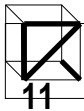
Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne



Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwany przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

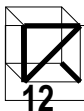
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

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



7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.
- e)

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

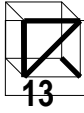
Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.



W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,



- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania

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

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

ST.01 WYBURZENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH CZĘŚCI.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych i ich części.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wyburzenia fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY



2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST.0.0 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały z rozbiórki obiektów budowlanych stają się własnością Wykonawcy. Koszty prac rozbiórkowych należy pomniejszyć o wartość tych materiałów.

2.2. Teren składowania

Tymczasowy plac składowania dla demontowanych materiałów należy przewidzieć w bezpośrednim sąsiedztwie placu rozbiórki obiektów kubaturowych.

Teren składowania materiałów wcześniej wyrównać i odvodnić rowami otwartymi, a w przypadku istnienia kanalizacji przez odpowiednie wpusty. Na długości wykonać spadki 3 - 4%. W razie potrzeby z płyt drogowych układanych na podsypce piaskowej, dźwigiem samochodowym. W przypadku wykorzystania materiałów betonowych jako kruszywo wtórne na placu składowania należy przewidzieć miejsce pod kruszarkę. Zapewnić dojazd pojazdom specjalnym np. (karetka).

Obowiązuje bezwzględny na terenie budowy zakaz spalania i utylizacji materiałów rozbiórkowych.

2.3. Materiały niebezpieczne

Wykonawca prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest, obowiązany jest do:

- 1) uzyskania odpowiednio zezwolenia, pozwolenia, decyzji zatwierdzenia lub złożenia informacji o sposobie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi,
- 2) zgłoszenia tego faktu właściwemu organowi nadzoru budowlanego oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy,
- 3) przeszkolenia przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników, osób kierujących lub nadzorujących prace polegające na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania,
- 4) opracowania przed rozpoczęciem prac szczegółowego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest, obejmującego w szczególności:
 - identyfikację azbestu w przewidzianych do usunięcia materiałach, na podstawie udokumentowanej informacji od właściciela lub zarządcy obiektu albo też na podstawie badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium,
 - informacje o metodach wykonywania planowanych prac,
 - zakres niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska przed narażeniem na szkodliwość emisji azbestu, w tym problematykę określoną przepisami dotyczącymi planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - ustalenie niezbędnego dla rodzaju wykonywanych prac monitoringu powietrza.
- 5) posiadania niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego zapewniającego prowadzenie określonych planem prac oraz zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu.

Zgłoszenie dotyczące sposobu usunięcia materiałów budowlanych zawierających azbest powinno zawierać:

- rodzaj lub nazwę wyrobów zawierających azbest,
- termin rozpoczęcia i planowanego zakończenia prac,
- adres obiektu,
- kopię aktualnej oceny stanu wyrobów zawierających azbest,
- określenie liczby pracowników, którzy przebywać będą w kontakcie z azbestem,



- obowiązek wykonawcy prac do przedłożenia nowego zgłoszenia w przypadku zmiany warunków prowadzenia robót.

Właściciel, użytkownik wieczysty lub zarządca nieruchomości powinien zgłosić prace polegające na zabezpieczaniu lub usuwaniu wyrobów zawierających azbest do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej, a po ich zakończeniu usunąć te materiały w miejsce przeznaczone do składowania takich materiałów.

Usuwanie wyrobów zawierających azbest o gęstości objętościowej mniejszej niż 1.000 kg/m^3 lub zawierających krokidolit powinno odbywać się pod stałym nadzorem technicznym prawidłowości wykonywania prac ze strony wykonawcy robót oraz przy zachowaniu określonych w planie prac warunków ochrony pracowników i środowiska.

Po wykonaniu prac, związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, wykonawca ma obowiązek złożenia właścicielowi, użytkownikowi wieczystemu lub zarządcy nieruchomości pisemnego oświadczenia o prawidłowości wykonania prac oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego, z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych. Oświadczenie to przechowuje się przez 5 lat.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych wyrobów i innych materiałów zawierających azbest pracodawca jest obowiązany sporządzić plan prac, w szczególności obejmujący:

- ustalenie rodzaju azbestu w wyrobach i ocenę stanu technicznego tych materiałów,
- ustalenie odpowiednich sposobów usuwania wyrobów zawierających azbest,
- określenie rodzajów i metod pracy,
- określenie sposobów wyeliminowania lub ograniczania uwalniania się pyłu azbestu do powietrza,
- zapewnienie pracownikom niezbędnej ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy,
- poinformowanie pracowników, którzy mogą być narażeni na działanie pyłu azbestu, o sposobach postępowania i niezbędnych środkach ochronnych.

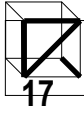
W trakcie rozbiórki obiektów liczba osób przydzielonych do prac, przy których wykonywaniu występuje narażenie na działanie azbestu, i czas trwania tego narażenia były ograniczone do niezbędnego minimum. Należy stosować maszyny, sprzęt i metody pracy, które będą eliminowały lub ograniczały do minimum powstawanie pyłu azbestu, a szczególnie jego emisję do środowiska pracy i środowiska naturalnego.

Zaleca się aby strefy pracy, w których występuje narażenie na działanie pyłu azbestu, były:

- wydzielone - w celu uniknięcia narażenia innych osób na działanie pyłu azbestu, ogrodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m, przy zastosowaniu osłon zabezpieczających przed przenikaniem azbestu do środowiska,
- niedostępne dla osób nie zatrudnionych przy pracach,
- oznakowane znakami ostrzegawczymi oraz napisami "UWAGA – ZAGROŻENIE AZBESTEM",
- przy pracach narażających na działanie pyłu azbestu stosowana była odzież ochronna i sprzęt ochrony układu oddechowego.
- odpowiednio zabezpieczone przed pyleniem i narażeniem na azbest (uszczelnienie otworów okiennych i drzwiowych, itp.).

Techniczne środki mające na celu wyeliminowanie albo ograniczenie emisji pyłu azbestu powinny obejmować w szczególności:

- mechanizację prac,
- stosowanie w miarę możliwości metod mokrych,
- stosowanie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych narzędzi mechanicznych, przy odspajaniu materiałów trwale związanych z podłożem,



- spajanie włókien azbestowych przy użyciu środków wiążących,
- demontaż całych elementów, bez jakiegokolwiek uszkodzenia, jeżeli jest to technicznie możliwe.

Maszyny i inne urządzenia stosowane w procesach związanych z zabezpieczaniem i usuwaniem materiałów zawierających azbest powinny być wyposażone w instalacje odciągów miejscowych.

Obowiązkiem pracodawcy jest:

- taka organizacja stanowisk pracy zagrożonych wdychaniem pyłu azbestu, aby pracownik nie musiał wykonywać czynności wymagających dużego wysiłku fizycznego oraz nie był narażony na działanie innych czynników,
- działaniu rakotwórczym lub o prawdopodobnym działaniu rakotwórczym,
- zapewnienia pracownikom narażonym na działanie pyłu azbestu odzieży, obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej odpowiednich do poziomu narażenia oraz zapobiegały odpowiednio stykaniu się ciała z pyłami azbestu i ich wdychaniu. Rękawy w nadgarstkach i nogawki spodni w kostkach powinny szczelnie przylegać do ciała,
- zapewnienia po zakończeniu pracy oczyszczenia ubrań pracowników z pyłu azbestu wysoko skutecznymi urządzeniami filtracyjno-wentylacyjnymi lub na mokro - w sposób uniemożliwiający uwalnianie się pyłu do środowiska pracy i do środowiska naturalnego i przechowywania wyłącznie w wyznaczonym miejscu - w taki sposób, aby wykluczyć kontakt z własną odzieżą pracowników.

Odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej nie mogą być używane poza miejscem pracy, a przeznaczona do prania powinna być zapakowana i odpowiednio oznakowana. Sprzęt ochrony układu oddechowego może być stosowany jedynie jako rozwiązanie uzupełniające lub awaryjne oraz być wymieniany po każdej zmianie roboczej lub gdy opory oddychania nadmiernie wzrosną. Niedopuszczalne jest zdejmowanie sprzętu ochrony układu oddechowego w strefie zanieczyszczonej pyłem azbestu. Wszelkich zmian elementów filtrujących należy dokonywać po wyjściu z tej strefy. Pracownikom stosującym sprzęt ochrony układu oddechowego powinny być zapewnione przerwy w pracy na odpoczynek – w miejscach, w których nie występuje narażenie na działanie pyłu azbestu.

W miejscach wykonywania prac, w których występuje narażenie na działanie pyłu azbestu, niedopuszczalne jest spożywanie posiłków, picie napojów, palenie tytoniu, przechowywanie rzeczy osobistych oraz przebywanie bez wyraźnej potrzeby.

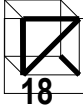
Po zakończeniu prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest pracodawca jest obowiązany zapewnić uprzątnięcie terenu wykonywania prac z odpadów zawierających azbest oraz oczyszczenie z pyłu azbestu w sposób uniemożliwiający ich emisję do środowiska. Sprzątanie powinno być wykonywane z maksymalną starannością, z wykorzystaniem podciśnieniowego sprzętu odkurzającego zaopatrzonego w wysoko skuteczne filtry lub metodą czyszczenia na mokro. Stanowiska pracy, drogi komunikacyjne oraz maszyny i urządzenia powinny być czyszczone pod koniec każdej zmiany roboczej.

Pył azbestu gromadzony w elementach filtracyjnych należy regularnie usuwać z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności. Zużyte filtry należy usuwać, pakując je do szczelnych worków i postępując z nimi tak, jak z innymi odpadami zawierającymi azbest. Regenerowanie filtrów jest niedopuszczalne. Worki do gromadzenia pyłu azbestu, zamontowane w urządzeniach odpylających, powinny być przeznaczone do jednorazowego użytku.

Podczas prac związanych z usuwaniem materiałów zawierających azbest należy ograniczać do minimum powstawanie odpadów, szczególnie drobnych i słabo związanych.

Odpadów zawierających azbest nie należy mieszać z innymi rodzajami odpadów.

W myśl art. 27 i 28 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (wraz z późniejszymi zmianami) tylko podmioty gospodarcze posiadające aktualne zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie



transportu materiałów odpadowych oraz podmioty gospodarcze posiadające aktualne zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie unieszkodliwiania wyrobów zawierających azbest mogą zajmować się transportem oraz unieszkodliwianiem przedmiotowych odpadów. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek znalezienia i wynajmu specjalistycznych firm spełniających powyższe kryteria oraz pokrycia wszystkich kosztów z tym związanych.

Pakowanie, transport i składowanie usuniętych wyrobów i innych materiałów z zawartością azbestu należy wykonywać w taki sposób, aby nie następowało uwalnianie włókien azbestu. Usunięte wyroby i inne materiały z zawartością azbestu należy pakować w worki z folii polietylenowej lub w inne szczelne opakowania i odpowiednio znakować. Opakowania powinny posiadać wystarczającą wytrzymałość na uszkodzenie oraz nie mogą być podatne na oddziaływanie warunków atmosferycznych. Niedopuszczalne jest stosowanie do pakowania worków papierowych. Pakowanie usuniętych wyrobów i innych materiałów z zawartością azbestu powinno odbywać się wyłącznie do opakowań przeznaczonych do ostatecznego składowania. Opakowania powinny być szczelnie zamykane bezpośrednio po ich napełnieniu i po każdorazowym ich dopełnianiu - przez zgrzewanie lub zalepianie taśmą samoprzylepną o wytrzymałości uniemożliwiającej ich przypadkowe otwarcie.

Transport i przemieszczanie opakowań z usuniętymi wyrobami i innymi materiałami zawierającymi azbest powinny się odbywać w taki sposób, aby nie nastąpiło otwarcie lub uszkodzenie opakowań i wydostanie się pyłu azbestu na zewnątrz. Opakowania powinny być tak układane na środkach transportu, aby zapewnić ich stabilność podczas transportu.

Środki transportu wykorzystywane do transportowania usuniętych wyrobów i innych materiałów z zawartością azbestu powinny być po rozładunku dokładnie oczyszczone.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST .0.0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym kosztorysach. Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

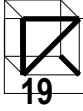
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót na być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT



4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność z dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów rozbiórkowych do ponownego wykorzystania będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów mostowych i przepustów, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.



Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać oznakowanie i ogrodzenie terenu robót oraz wykonanie odpowiednich urządzeń - zsypy (rynny), do usuwania z budynku materiałów z rozbiórki.

W pierwszej kolejności należy ogrodzić teren wokół rozbieranej części budynku zamykając cały chodnik i parking, płótnem pełnościennym wys. 2 m. Należy wyraźnie oznakować obejście i teren rozbiórki.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych takich jak: deszcz, śnieg i silny wiatr na dachu i wysokich kondygnacjach.

Rozbiórkę należy przeprowadzić ręcznie, nie można wykonywać rozbiórki materiałami wybuchowymi lub poprzez zwalenie murów linami.

Na miejscu rozbiórki obowiązuje bezwzględny zakaz spalania i utylizacji materiałów.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji.

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego, Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.2. Czynności wstępne

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

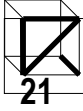
Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.3. Roboty rozbiórkowe

5.3.1 Warunki ogólne

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace rozbiórkowe zgodnie z wszystkimi zasadami i warunkami podanymi w dokumentacji technicznej – projektach rozbiórek i zabezpieczeń dorażnych.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni



muszą być odwiezione w miejsce składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na istniejących drogach dojazdowych.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze rusztowań i podestów roboczych, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na ustrojach niosących należy stosować rusztowania zabezpieczające przed spadaniem gruzu oraz podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejącym obiekcie:

- prace rozbiórkowe elementów żelbetowych powinny być prowadzone sposobem wyburzenia młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym, ciężkim sprzętu udarowym i koparkami gąsienicowymi,
- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice).

Jeśli po odsłonięciu istniejącego konstrukcji okaże się, że występują rozbieżności pomiędzy zakresem podanym w Dokumentacji Projektowej a istniejącymi warunkami. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera. Inżynier wyda polecenia, w jakim zakresie roboty rozbiórkowe ulegną zmianie.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu elementów obiektu muszą być odwiezione w miejsce składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

Roboty rozbiórkowe specyfikacji dotyczą również zasad prowadzenia robót związanych: z rozbiórką elementów prefabrykowanych.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Założona technologia robót rozbiórkowych musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie usunięcia wszystkich elementów wg Dokumentacji Projektowej,
- zapewnienie bezpiecznych warunków pracy dla personelu obsługującego sprzęt,

Przed rozpoczęciem robót związanych z rozbiórką obiektów kubaturowych należy zdemontować istniejące przyłącza mediów w uzgodnieniu z właścicielami sieci.

5.3.2 Pokrycia dachowe.

Materiały z demontażu pokryć dachowych obejmują: blachę trapezową, blachę falistą, blachę płaską, papę, deski, wełna mineralna, rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie.

Prace demontażowe pokryć dachowych należy wykonywać ręcznie. Przy demontażu płyt eternitowych należy stosować sprzęt specjalistyczny między innymi maseczki na nos i usta przeciw pyłowe, odzież ochronną.

Rozbiórkę elementów dachowych należy rozpocząć od elementów nad jego powierzchnią, takich jak kominy itp. Następnie należy zdemontować rury spustowe, rynny i obróbki blacharskie. Elementy orynnowania i obróbek blacharskich należy składować w jednym miejscu do tego wydzielonym.

Pokrycie dachu papą rozbiera się przecinając ją ostrym nożem w miejscu klejenia arkuszy, zwijając w rulony i przenosząc w miejsce składowania tego typu materiałów. Jeżeli pokrycia papowe są trudne do zerwania, należy zdejmować je razem z deskami lub rwać przy rozbijaniu podłoża żelbetowego.

Dachówki i płyty azbestowo-cementowe zdejmuje się zaczynając od kalenicy i schodząc ku okapowi, układa w paczki i opuszcza podnośnikiem na dół.

Pokrycie blachą zdejmuje się pasami prostopadłymi do okapu. Pokrycia na rąbki wymagają ścięcia rąbków stojących specjalnymi nożycami z ostrzami odgiętymi po kątem 15-20° do poziomu. Obcina się też żabki przybite do deskowania. Blachy łączone na zwoje lub mocowane wkrętami dają się zdejmować bez cięcia. Arkusze blachy zwija się w rulony i spuszcza w dół.

Następnie należy zdemontować warstwy ocieplenia dachu. Płyty ocieplenia należy zdejmować zaczynając od kalenicy w stronę okapów, a następnie opuścić na dół i przenieść na miejsce składowania materiałów.

5.3.3 Rozbiórka drewnianej konstrukcji dachowej

Materiały z rozbiórki: deski, krokwie, płatwie, murłaty, łąty i kontrłaty, jętki, słupy, podwaliny, miecze, kleszcze, gwoździe.

Więźbę drewnianą rozbiera się w następującej kolejności: rozbiórka poszycia z desek, rozbiórka mieczy, kleszczy i jętki, rozbiórka łąt, kontrłąt, rozbiórka krokwi, rozbiórka płatwi, demontaż słupów, rozbiórka podwalin i murłat, poczynając od więzara szczytowego. Aby zachować stateczność więzarów, trzeba pozostawić co 1,5-2,0 m z oby stron więzara łąty lub deski. Wiązary wieszarowe rozbiera się po ich położeniu na stropie. Gdy dołem pasy tych dźwigarów drewnianych niosą strop, należy je podstemplować i przed położeniem dźwigara wieszaki oraz krokwie ścinać.

Demontaż konstrukcji drewnianej należy wykonywać z taki sposób, aby nie powodować zbędnych uszkodzeń poszczególnych elementów przeznaczonych do powtórnego wykorzystania.

5.3.4 Rozbiórka elementów konstrukcji stalowej

Materiały z rozbiórki: - elementy konstrukcyjne z profili stalowych.

Elementy konstrukcji stalowej przed demontażem należy podwiesić na dźwigu, a następnie przetransportować na plac rozbiórki. Demontaż konstrukcji należy przeprowadzać na ziemi, gdy cała konstrukcja będzie leżeć.

5.3.5 Rozbiórka elementów betonowych i żelbetowych.

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką: stropodachów betonowych i/lub żelbetowych, dachów żelbetowych, stropów, belek, wieńców, słupów żelbetowych, żelbetowych biegów schodowych, fundamentów żelbetowych, ścian betonowych, studni, szamb, betonowych elementów ogrodzenia, nawierzchni z kostki i płyt betonowych.

Materiały z rozbiórki:
gruz betonowy, stal zbrojeniowa,

Rozbiórkę stropów i stropodachów rozpoczyna się od stropu na najwyższej kondygnacji, po rozebraniu dachu. Do rozbiórki stropu należy przystąpić po sprawdzeniu jego konstrukcji i zabezpieczeniu przez



stemplowanie, rozparcie itp. miejsc grożących awarią. Materiał z rozbiórki należy opuszczać w dół przenośnikami lub rynnami, aby możliwie jak najmniej gruzu spadało na poniższy strop.

Roboty rozbiórkowe stropodachów żelbetowych należy przeprowadzać ręcznie przy użyciu urządzeń mechanicznych ręcznych lub kilofów. Rozbiórkę należy wykonywać warstwami. Na początku należy rozkuć beton, tak aby móc zdemontować pręty zbrojeniowe. Następnie gruz betonowy i pręty stalowe przetransportować na plac składowania materiałów.

Stropy żelbetowe rozbiera się rozpoczynając od zbiccia płyty, a następnie wykuwa belki-żebra ze ścian i spuszcza na dół linami na krążkach.

Rozbiórka stropów z prefabrykatów polega na zбиciu płyty betonowej łącznie ze skruszeniem pustaków stropowych. Aby zapewnić sztywność ścian, jeżeli rozbiera się je razem ze stropami należy pozostawić co trzecią belkę rozbieganego stropu i usuwając ją w trakcie burzenia ścian.

Ściany klatek schodowych i schody żelbetowe rozbiera się po rozebraniu stropów i ścian danej kondygnacji. Rozbiórkę schodów rozpoczyna się od usunięcia biegów pasmami między podestami, w następnej kolejności wypełnienia i belek podestu piętrowego, a po rozebraniu drugiego biegu, wypełnienia i belek podestu między piętrowego.

Podczas wykonywania rozbiórki schodów, przestrzegać należy następującej kolejności prowadzenia prac :

- podstemplować strop w obrębie otworu,
- rozkuć żelbetowe biegi schodowe poczynając od góry, aż do dołu,
- usunąć zbrojenie schodów.

Rozbiórkę studni, szamb, ścian betonowych, betonowych elementów ogrodzenia, nawierzchnię z kostki brukowej i z płyt betonowej należy przeprowadzić w taki sposób aby móc wysegregować poszczególne rodzaje materiałów i wykorzystać te w dobrym stanie technicznym i nieuszkodzone.

5.3.6 Rozbiórka elementów murowanych

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką: ścianek działowych murowanych, ścianek działowych szkieletowych, ścian murowych, kominów.

Materiały z rozbiórki: cegła pełna, cegła kratówka, pustak, płyty wiórowo-cementowe, piłśniowe, wiórowe

Ścianki działowe.

Przed rozbiórką ścianek działowych trzeba sprawdzić, czy nie podtrzymują one płyty stropowej lub więźby dachowej. Ściankę obciążoną można rozebrać dopiero po demontażu spoczywającego na niej stropu lub dachu. Ze ścianek działowych należy usunąć tynk, a następnie rozbierać je warstwami. Nie należy przewracać ścianek na strop, ponieważ można spowodować zawalenie się stropu. Rozbiórka ścianek działowych z cegieł pełnych należy wykonywać ręcznie, przy użyciu kilofów odbijając poszczególne cegły i spuszczać je rynną z wyższych kondygnacji rozbieganego budynku.

Ścianki szkieletowe, z płyt wiórowo-cementowych, piłśniowych, wiórowych itp. przed rozbiórką wymagają zbiccia tynku. Następnie zdejmuje się płyty i rozbiera szkielet nośny, wynosząc poszczególne elementy przez okno na parterze, a przez klatkę schodową z wyższych kondygnacji. Można też spuszczać płyty lub elementy szkieletu nośnego przez okno na linie przerzuconej przez zblocze na wsporniku.

Ściany murowe.

Rozbiórkę ścian z cegły pełnej należy przeprowadzać ręcznie, przy użyciu kilofów odbijając poszczególne cegły i spuszczać je rynną z wyższych kondygnacji rozbieganego budynku. Nie można wykorzystywać materiałów wybuchowych lub zwać mury linami. Wszystkie ściany należy rozebrać do poziomu posadowienia.



Mury wykonane z pustaków nie dają się rozbierać ręcznie, ponieważ pustaki są elementami kruchymi. Przy słabej zaprawie można je zdejmować, stosując przecinaki.

Poszczególne rodzaje gruzu z rozbiórki ścian należy posegregować i składować na placu składowania materiałów.

5.3.7 Rozbiórka elementów z drewna, blachy i szkła

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką: ścian z drewna, stropów i podłóg drewnianych, ścian z blachy stalowej, altanek drewnianych, składów, barokozu, szklarni, lekkiej obudowy elementów konstrukcyjnych.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób, aby możliwe było selekcjonowanie poszczególnych rodzajów materiałów.

W przypadku rozbiórki budowli z drewna lub blachy prace demontażowe należy rozpocząć od wymontowania stolarki okiennej i drzwiowej, potem rozbiórki dachu, następnie elementy stropu, na końcu ściany i rozbiórka fundamentów jeżeli występują.

5.3.8. Rozbiórka warstw podłogi

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką wszystkich warstw podłogowych.

Materiały z rozbiórki: wylewka cementowa z warstwą wyrównującą, izolacje przeciwwilgociowe, izolacji cieplnej, podsypka piaskowa, legary drewniane, deski, płytki kamienne, lastryko, wykładzina PCV.

Po rozbiórce wszystkich warstw podłogowych należy posegregować na placu składowania różne rodzaje materiałów.

5.3.9. Rozbiórka sufitów podwieszanych

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia robót związanych z demontażem sufitów podwieszanych.

Materiały z rozbiórki: płyty gipsowo-kartonowe, warstwa izolacyjna, ruszt stalowy, wkręty, gwoździe i inne elementy zastosowane do montażu sufitu.

Demontaż sufitu podwieszanego należy wykonywać ręcznie, w odwrotnej kolejności niż odbywał się jego montaż. Należy demontować po kolei wszystkie elementy sufitu.

5.3.10. Rozbiórka izolacji cieplnej ścian i poddaszy

Roboty rozbiórkowe dotyczą prowadzenia Roboty rozbiórkowe robót związanych z rozbiórką izolacji cieplnej ścian i poddaszy.

Materiały z rozbiórki: płyty suprema, styropianowe, płyty z wełny mineralnej, elementy wykończeniowe z blachy.

Rozbiórkę izolacji cieplnej wykonywać ręcznie.

5.3.11. Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej

Roboty rozbiórkowe dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z demontażem stolarki okiennej i drzwiowej.

Materiały z rozbiórki: drewno, szkło, PCV, blacha, stal profilowa.



Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać na samym początku prac rozbiórkowych obiektów i budynków kubaturowych.

Wyjętą stolarkę okienną w dobrym stanie i spełniającą aktualne wymogi można skompletować i w całości zmagazynować z przeznaczeniem do ponownego wykorzystania. W przypadku typowych, popularnych dawnych okien nie opłaca się magazynować ponieważ nie spełniają one aktualnych wymogów termoizolacyjnych.

Po demontażu stolarki należy posegregować na placu składowania różne rodzaje materiałów.

5.3.12. Rozbiórka elementów zagospodarowania terenu.

Roboty rozbiórkowe dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką: ogrodzeń i bram z drewna, stali, barierek stalowych i drewnianych, ławek, stołów.
Materiały z rozbiórek: drewno, stal.

Do rozbiórki zostały przeznaczone wszystkie obiekty zagospodarowania terenu, takie jak ogrodzenia, ławki, stoły, itp. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób aby móc wysegregować poszczególne rodzaje materiałów, przetransportować je na odpowiednie składowiska i ewentualnie wykorzystać w późniejszym czasie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dokumentacji oraz ST0.0. pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek budynków, gruzu, kamieni oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w dokumentacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m³ (metr sześcienny) dla rozbiórki obiektów kubaturowych:
 - budynki mieszkalne,
 - obiekty gospodarcze murowane
 - obiekty gospodarcze drewniane
 - obiekty o ścianach z blachy i szkła
 - obiekty betonowe – fundamenty i osadniki



- b) 1 m² (metr kwadratowy) dla rozbiórek wiat stalowych
- c) 1 m² (metr kwadratowy) dla rozebrania nawierzchni z płyt betonowych, usunięcia podsypki piaskowej i usunięcia warstwy izolacji
- d) 1m³ (metr sześcienny) dla wyburzenia elementów żelbetowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w dokumentacji projektowej oraz ST0.0 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.0 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

1 m³ (metr sześcienny) dla rozbiórki obiektów kubaturowych i elementów żelbetowych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
 - demontaż przyłączy mediów w uzgodnieniu z właścicielami sieci
 - rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych,
 - sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,
 - odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
 - koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
 - ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
 - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- 1 m³ (metr sześcienny) dla rozbiórki obiektów kubaturowych (obiekty gospodarcze murowane i altanki zawierające azbest) i elementów żelbetowych obiektów mostowych:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze
 - rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu,
 - wyburzenie elementów żelbetowych obiektów mostowych
 - transport i utylizacja materiałów z rozbiórki przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu
 - ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
 - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 m² (metr kwadratowy) dla rozbiórek wiat stalowych, nawierzchni z płyt, podsypki piaskowej, warstwy izolacji:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozebranie i wyburzenie obiektów,
- sortowanie i pryzmowanie odzyskanych materiałów,
- odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
- koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 m² (metr kwadratowy) dla rozbiórek wiat stalowych zawierających azbest

- roboty pomiarowe i przygotowawcze



- rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu,
- transport i utylizacja materiałów z rozbiórki przez specjalistyczną firmę zajmującą się usuwaniem i utylizacją azbestu
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 szt. demontażu szamba z PCV, zbiornika na paliwo, łożysk stalowych, osłon dylatacyjnych z blachy, elementów prefabrykowanych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- demontaż szamba, zbiornika na paliwo, łożysk stalowych, elementów prefabrykowanych
- odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
- koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

1 kpl (komplet) dla demontażu wyposażenia stacji benzynowej

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- demontaż wyposażenia stacji benzynowej
- odwiezienie materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy lub składowisko odpadów,
- koszt składowania lub utylizacji na składowisku odpadów
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

wg ST 0.0.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U.2004.71.649)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U.2001.62.628)

S.02 ŚCIANY MUROWANE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji murowych, tj. z wykonaniem elementów murowych, przygotowaniem zaprawy, a także układaniem na zaprawie elementów murowych oraz pielęgnacją świeżego muru.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wykonanie fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek i pracami związanymi z doraźnymi zabezpieczeniami obiektów zabytkowych



Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów, elementów murowych, zapraw murarskich, tynków ściennych oraz innych prac murarskich objętych Kontraktem, a w szczególności:

- Ścian nośnych zewnętrznych– grubości 38 i 51 cm
- Ścian nośnych wewnętrznych– grubości 25 , 38 i 51 cm,
- Ścian fundamentowych schodów zewnętrznych murowanych z bloczków betonowych i cegły pełnej.
- Wewnętrznych murowanych ścian działowych
- Wieżyczek , attyk , elementów obramowań , gzymsów itp.

1.4 Określenia podstawowe.

Mur – materiał konstrukcyjny powstały z elementów murowych, ułożonych w określony sposób i połączonych ze sobą zaprawą.

Element murowy – ukształtowany element, przeznaczony do wykonania muru tj. np. pustaki, cegły lub innego rodzaju bloczki betonowe, gazobetonowe itp.

Zaprawa – mieszanina nieorganicznego spoiwa, drobnoziarnistego kruszywa i wody, łącznie z ewentualnymi dodatkami i domieszkami chemicznymi jeśli są wymagane.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Projektu.

2. Materiały.

2.1 Elementy murowe.

- Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze PN-89/B-10425
- Cegły pełne i bloki drażone wapienno piaskowe. PN75/B-12003
- Wyroby z ceramiki budowlanej – Badania techniczne PN70/B-12016
- Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego PN-EN 678:1998
- Wymagania dotyczące elementów murowych - część 1 Elementy murowe ceramiczne EN 771-1 :2003

2.2 Zaprawy.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stale dostawy na budowę zaprawy o wymaganych parametrach.

- Zaprawy budowlane zwykle PN90/B-14501
- Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych PN-85/B-04500

2.3 Dodatki i domieszki do zapraw.



Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, zobowiązany jest zastosować zaprawę z odpowiednimi dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

- plastyfikatory i upłynniacze,
- dodatki przyspieszające wiązanie zaprawy i zwiększające jej mrozoodporność we wczesnym stadium

2.4 Marki zapraw.

- M10 o średniej wytrzymałości na ściskanie 10,0MPa -dla ścian nośnych
- M5 o średniej wytrzymałości na ściskanie 5,0MPa -dla murowanych ścianek działowych

3. Sprzęt

3.1 Przygotowanie elementów murowych.

Roboty związane z obróbką, docinaniem, transportem itp. elementów murowych, należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2 Przygotowanie zaprawy.

Instalacje do wytwarzania zaprawy przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera Projektu. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane, co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane, co najmniej raz na miesiąc.

Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4. Transport.

4.1 Elementów murowych.

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Transport elementów, sposób załadowania i umocowania na środku transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

4.2 Zaprawy.

4.2.1 Składniki zaprawy.

Składniki zaprawy, a także oraz gotowe mieszanki produkowane w stanie sypkim, należy przewozić środkami transportu odpowiednimi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem. Transport elementów, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas



transportu, oraz jeśli to konieczne zabezpieczenia przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych.

4.2.2 Ogólne zasady transportu zaprawy.

Środki transportu zaprawy 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 zączynu 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 zaprawę o takim stopniu plastyczności, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu i dla rodzaju konstrukcji.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- zaprawa 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,

5. Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują geodezyjne wytyczenie podstawowych elementów konstrukcji mурowych. Co do podstawowych parametrów takich jak sprzęt, metody wykonywania i odbioru robót, dopuszczalne odchyłki, znajdują się w Specyfikacji S.00.01 "Roboty przygotowawcze".

5.2 Wytwarzanie zaprawy.

Projekt zaprawy murarskiej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera Projektu.

Wytwarzanie zaprawy może odbywać się w na terenie budowy w wydzielonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed działaniem niekorzystnych wpływów czynników atmosferycznych. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu, oraz dodatków powinno odbywać się na niezależne) 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 zaprawę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności bez wystąpienia pustek w masie zaprawy lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze zaprawy. Inżynier Projektu może zezwolić na stosowanie plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja zaprawy i murowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier Projektu wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Przy projektowaniu składu zaprawy dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie zaprawy f_m poszczególnych marek określa się na podstawie badań w sposób PN-85/B-04500. W

przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania zaprawy (np. dojrzewanie w warunkach podwyższonej, lub obniżonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy zaprawy. Konsystencja zaprawy nie rzadsza od plastycznej. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w zaprawie murarskiej nie powinna przekraczać 2%.

5.3 Wytwarzanie elementów murowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę elementy murowe o określonych w odpowiednich normach parametrach (patrz pkt.2.1.). Zgodność z wymaganiami dla elementów murowych, wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przed montażem elementów wpisem do Dziennika Budowy, oraz certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności a także odpowiednimi atestami. Dla ścian nośnych stosować elementy murowe klasy min.15MPa.

5.4 Murowanie.

Poziomowanie podłoża.

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku. W tym celu należy rozmieścić łąty, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów. Przystępując do prac murarskich, zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania elementów murowych na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Ważne jest aby w przypadku zaprawy przygotowywanej na budowie pamiętać o odpowiednim uziarnieniu kruszywa. Niepożądane jest, aby ziarna kruszywa były zbyt duże bądź ostre, ponieważ może to spowodować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

Przygotowanie pustaków.

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

Po wypoziomowaniu podłoża i zwilżeniu pustaków można przystąpić do murowania.

Murowanie ścian.

Do ścian nośnych wewnętrznych i zewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie o minimalnej gwarantowanej wytrzymałości na ściskanie $R_{z} \geq 10,0$ MPa .

Zaprawa musi mieć konsystencję plastyczną: nie może być zbyt sucha ani też na tyle wilgotna, aby wciekała w głąb drążen pustaków, zgodnie z elementarnymi zasadami sztuki budowlanej.

Powierzchnie na których będą układane kolejne warstwy elementów murowych należy przed przystąpieniem do prac murarskich oczyścić. Wodę pozostałą w zagłębieniach podłoża należy usunąć.

Murowanie należy rozpoczynać od ułożenia kilku warstw elementów murowych w narożach ścian (tzw. "wyciąganie" narożników). Pamiętać tu należy o konieczności uzyskania jednakowego poziomu kolejnych warstw we wszystkich narożnikach. W tym celu wykorzystać można wcześniej ustawione łąty. Stosowanie elementów połówkowych i narożnikowych pozwala na sprawne i szybkie murowanie bez potrzeby cięcia elementów pełno wymiarowych.

Po wykonaniu narożników należy przystąpić do uzupełniania elementami murowymi odcinków ścian pomiędzy nimi. Aby prace te wykonać poprawnie należy naciągnąć pomiędzy narożnikami sznurek murarski, pozwalający nam na ustalenie poziomu danej warstwy. Kolejne elementy układamy do wspomnianego sznurka murarskiego, kontrolując ich poziome ułożenie za pomocą poziomicy. Jeśli zachodzi konieczność prawidłowego usytuowania elementu poprzez tzw. dobicie go młotkiem murarskim, należy korzystać wówczas z młotków z gumowym obiciem. Przed rozpoczęciem układania następnej warstwy rozkładamy kielnię murarską zaprawę na całej szerokości warstwy dolnej i wmurowujemy kolejne pustaki pamiętając o tym, aby były one ustawiane w następujący sposób: najpierw unosząc pustak ponad rozłożoną poniżej warstwą zaprawy (nie dotykając jej) dociskamy go bacznią powierzchnią (z nałożoną wcześniej zaprawą) do ustawionego uprzednio elementu w murze, a dopiero potem opuszczamy go do poziomu murowanej warstwy, ustawiając na zaprawie i poziomując. Ta bardzo ważna czynność zapobiega tzw. „zrolowaniu się” zaprawy i daje możliwość poprawnego zestawienia dwóch kolejnych pustaków. Grubość warstwy zaprawy powinna być tak dobrana, aby wynosiła 8-15 mm po wykonaniu muru. Zalecane jest wykonywanie grubości ok. 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. pustaka + gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm. Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. "placków". Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%.

Ewentualne ubytki elementów w ścianach należy przed tynkowaniem uzupełnić zaprawą murarską.

Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy. Należy również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drażenia pustaków i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji murowych według pkt.6.6 PN-B_03002.

Docinanie pustaków

W przypadku, gdy budynek nie jest zaprojektowany w module i istnieje konieczność docinania elementów, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętego i całego pustaka.

Do cięcia elementów murowych zaleca się stosowanie pił stołowych z tarczą diamentową.
 Przewiązania w murze

Elementy murowe układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej $0,4 h_u$ (gdzie h_u jest wysokością elementu murowego), oraz nie mniej niż 100 mm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół elementu w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany o niemodularnej długości konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci elementów docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 100 mm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 40 mm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Elementy docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach.

Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. ceglami pełnymi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie docieplona materiałem termoizolacyjnym).

Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzycinanych.

W przypadku, gdy wysokość ściany nie jest wielokrotnością 250 mm, na warstwę wyrównującą, z reguły bezpośrednio pod stropem, stosuje się elementy przycięte na wysokości.

Grubość spoin wspornych (poziomych) i poprzecznych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich powinna być nie mniejsza niż 8,0mm i nie większa niż 15mm.

Połączenia ścian

Ściany wzajemnie prostopadłe lub ukośne należy łączyć ze sobą w sposób zapewniający przekazanie z jednej ściany na drugą obciążeń pionowych i poziomych. Połączenie takie należy wykonać poprzez wzajemne wiązanie ze sobą elementów murowych w murze, a także przez łączniki metalowe, lub zbrojenie przechodzące w każdą ze ścian, w sposób zapewniający połączenie równoważne połączeniu przez wiązanie elementów w murze.

Przy łączeniu ściany zewnętrznej jednowarstwowej z wewnętrzną ścianą nośną prostopadłą element ściany wewnętrznej należy "wsunąć" w ścianę zewnętrzną na głębokość ~100-150 mm, przycinając odpowiednio element murowy ściany zewnętrznej. Miejsce połączenia ścian zaleca się ocieplić materiałem termoizolacyjnym o grubości 50 mm. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną pustaków ścian wewnętrznych nośnych. Gdy ściana konstrukcyjna wewnętrzna usytuowana prostopadłe do ściany zewnętrznej jednowarstwowej będzie wznoszona w terminie późniejszym, należy przewidzieć możliwość wykonania prawidłowego połączenia tych ścian, np. na tzw. "strzępia".

Przy łączeniu ściany działowej z innymi ścianami należy stosować typowe kotwy stalowe ocynkowane. Ściany działowe wykonuje się zazwyczaj na końcu, po wymurowaniu pozostałych ścian (zewnętrznych, wewnętrznych nośnych). W tej sytuacji należy pamiętać o tym, aby wspomniane kotwy stalowe wmontować w spoinach poziomych w ścianie zewnętrznej lub wewnętrznej nośnej podczas ich wykonywania. Wystające końce kotew umieszcza się w zaprawie spoiny poziomej ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (10 do 20 mm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

Ściany wewnętrzne (nośne oraz działowe) muruje się na zaprawie zwykłej.

Ściany z przewodami dymowymi, spalinowymi wentylacyjnymi.

Ściany z przewodami dymowymi, spalinowymi i wentylacyjnymi powinny spełniać wymagania techniczne podane w PN-89/B-10425. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne powinny być wykonywane z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 lub 10, lub z innych elementów systemowych dopuszczonych do stosowania certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności po uprzedniej akceptacji przez Inżyniera Projektu.

Przewody powinny mieć na całej swej wysokości, łącznie z przejściami przez stropy i wieńce, jednakowy przekrój określony w dokumentacji technicznej.

5.5. Zalecenia ogólne.

Murowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie i zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej takie prace. Murowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu poziomów ścian fundamentowych w narożnikach budynku przez Inżyniera Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Murowanie powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w okresie upalnej, słonecznej pogody wykonany mur powinien być niezwłocznie zabezpieczony przed nadmierną utratą wody,

- w czasie deszczu mur a w szczególności „świeżo” wykonane spoiny powinny być niezwłocznie chroniony przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo wykonany mur spadła nadmierna ilość wody powodująca wypłukanie spoin, uszkodzone warstwy należy przemurować ponownie.
- data rozpoczęcia i zakończenia murowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli powinna być potwierdzona odpowiednim zapisem w dzienniku budowy,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie, robocze receptury zapraw murarskich, konsystencja zaprawy powinna być potwierdzona odpowiednim zapisem w dzienniku budowy,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych zapraw, ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Gdyby prace murarskie były wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy murowanym elemencie. Ewentualne nierówności powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Zabrania się ułożenia zaprawy w jednym ciągu następnie układania kolejno elementów murowych.

5.6 Zalecenia dotyczące murowania w warunkach zimowych.

Przy niskich temperaturach otoczenia wykonany świeżo mur powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak murowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie murowanej konstrukcji. Rozwiązaniem może być zastosowanie metoda cieplaków, lub inna uzgodniona uprzednio Inżynierem Projektu.

5.7 Przerwy robocze przy murowaniu.

Powierzchnia styku elementów w miejscu przerwania murowania powinny być starannie przygotowane do połączenia z kolejną warstwą, przez usunięcie z powierzchni stwardniałych luźnych okruchów zaprawy.

5.8 Pielęgnacja i warunki muru warunki pielęgnacji świeżego muru.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego muru i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno - wilgotnościowych niezbędnych do

W okresie pielęgnacji muru należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie muru przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać świeżo wykonany mur w stałej wilgotności przez co najmniej:

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

5.9 Wykończenie powierzchni muru.

5.9.1 Równość powierzchni.

Dla powierzchni murów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- murowane powierzchnie muszą być równe, bez zagłębień, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
- pęknięcia są niedopuszczalne
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

5.9.2 Wykonywanie otworów, itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w murach. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno, jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST.0.0.

6.1 Wymagane właściwości zaprawy.

6.1.1 Wymagania ogólne.

Badania składników zaprawy powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania zaprawy i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania prac murarskich. Podczas robót murarskich należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników zaprawy oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki zaprawy,
- jakości zaprawy w czasie transportu,
- cech wytrzymałościowych zaprawy,
- prawidłowości przebiegu twardnienia zaprawy, terminów oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników Kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola zapraw powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji, oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania zapraw kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości zaprawy.

Jeżeli zaprawa poddawana jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszą warunkami Specyfikacją, oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki, badań zaprawy przewidzianych planem kontroli.

6.1.2 Kontrola jakości składników zaprawy.

Cement:

- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p.2.2 niniejszej Specyfikacji a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości zaprawy wykonanej z tego cementu.

Kruszywo:

- dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg PN-861S-06712 obejmującym kontrolę cech podanych w p.2.3 niniejszej Specyfikacji
- w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do wykonania zaprawy może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,
- bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, uziarnienia) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu zaprawy.

Woda:

Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

6.1.3 Kontrola procesu wykonywania zaprawy.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco.

6.1.4 Kontrola zaprawy murarskiej.

Kontrola konsystencji zaprawy.

Konsystencja i Urabialność zaprawy murarskiej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą.



Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach murowania. W wyniku prawidłowo dobranej Urabialność) powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności.

Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.1. dotyczące wytrzymałości zaprawy, Inżynier Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub zapraw celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-85/B-04500

- wytrzymałość zaprawy na ściskanie,
- nasiąkliwość
- odporność zaprawy na działanie mrozu,

Dokumentacja kontroli zaprawy 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.

6.2 Wymagane właściwości elementów murowych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę elementy murowe o określonych w odpowiednich normach parametrach (patrz pkt.2.1.). Zgodność z wymaganiami dla elementów murowych, wykonawca zobowiązany jest potwierdzić przed montażem elementów odpowiednimi atestami, a także wpisem do Dziennika Budowy, oraz certyfikatem na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności. Dla ścian nośnych stosować elementy murowe klasy min.15MPa.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest sprawdzić czy elementy murowe dostarczone na budowę nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, widocznych rys i spękań, wykwitów marglowych itp. Po stwierdzeniu wyżej wymienionych uszkodzeń wykonawca zobowiązany jest odrzucić taką partię materiałów jako wadliwą i nie nadającą się do zabudowy.

7. Obmiar robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się faktyczną ilość wbudowanych m³ muru. Ilości przewidywanych robót betonowych ujęto w Przedmiarze Robót Jednostka obmiarowa Jednostką obmiaru jest 1 m³ wbudowanego muru, obliczony na podstawie Dokumentacji Projektowej.

8. Badania i odbiory konstrukcji murowych.

8.1 Zakres badań.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania ścian, spoin.
- prawidłowości i dokładności przygotowania zaprawy murarskiej,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru 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 S.00.00 "Warunkach ogólnych".

8.2 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 lub świadectwami ITB 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.

Badanie zapraw powinno być dokonane w sposób podany w rozdz. 6 niniejszej Specyfikacji.

8.2.1 Badanie elementów murowych.

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w odpowiednich Polskich Normach. (PN-70/B-12016).

8.2.2 Badania konstrukcji.

Niezależnie od wyżej wymienionych badań należy poddać sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części wymurowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość murów pod względem dokładności wykonania spoin oraz przewiązań, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni muru
- prawidłowość wykonania robót zanikających np. ułożenia izolacji itp.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych poniżej:

- w pionie 20mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku, miarodajna jest wartość mniejsza
- w poziomie przesunięcie 20mm w osiach ścian nad i pod stropem
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5mm i nie więcej niż 20mm na 10m

8.3 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.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.0 "Wymagania ogólne".

Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za jeden metr sześcienny ściany należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy dotyczące elementów murowych.

PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-75/B-12003	Cegły pełne i bloki drażnione wapienno piaskowe.
PN-70/B-12016	Wyroby z ceramiki budowlanej – Badania techniczne
PN-EN 678:1998	Oznaczenie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego

EN 771-1 :2003 Wymagania dotyczące elementów murowych - część 1 Elementy murowe ceramiczne

10.2 Normy dotyczące zapraw.

PN90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

10.3 Normy dotyczące konstrukcji murowych.

PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03340	Konstrukcje murowe zbrojne. Projektowanie i obliczanie.

10.4 Inne dokumenty.

S.03 KONSTRUKCJE STALOWE.

1.0 Wstęp



1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w St 0.0. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Specyfikacja dotyczy wykonania elementów stalowych związanych z w/w pracami.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z następującymi elementami konstrukcji :

- Wzmocnień stalowych w budynku łaźni Gwarek , usztywnień dźwigarów dachowych , podciągów stalowych , nadproży stalowych , krat stalowych itp.
- Połączeń elementów stalowych

Wymiary i charakterystyki przyjętych dla poszczególnych elementów stalowych profili – zgodnie z rysunkami wykonawczymi konstrukcji i architektury oraz odpowiednimi wykazami stali.

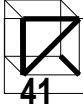
1.4 Określenia podstawowa

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji ST 0.0."Wymagania Ogólne"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera Projektu Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera Projektu n/w dokumentacji :

- Rysunki warsztatowe wraz z podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm Rysunki należy sporządzić zgodnie z PN ISO 5261 i PN ISO 52611Ak Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technicznego)
- Projekt technologii spawania zawierający metodę spawania sprzęt i materiały, kolejność wykonania spoin przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze pozycje łączonych elementów przy spawaniu sposób prostowania elementów po spawaniu przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania rodzaje obróbki spoin metody kontroli i badań
- Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.



- • Projekt technologu zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmujący :
 - metody przygotowania powierzchni wg PN 70/H 97051 PN 70/H 04652 PN 70/H 04653
 - warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji uwzględniając zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu
 - technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów i konstrukcji naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu t zabezpieczenia styków i montażowych
 - szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji szczególnie przy dylatacjach i innych elementach wymagających większej staranności wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli
- zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotyczącą wykonania konstrukcji i część dotyczącą montażu.

Zgodnie z pkt. E.1.3 PN-b-06200 „Rysunki warsztatowe opracowuje wykonawca , jeśli w kontrakcie nie uzgodniono inaczej. Rysunki sporządza się zgodnie z PN-B-01040. Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji.”

Należy określić w szczególności :

- Termin przekazania dokumentacji warsztatowej.
- Termin rozpoczęcia i zakończenia montażu.
- Terminy odbioru poszczególnych elementów konstrukcji.
- Plan jakości , w tym głównie procedury i instrukcje procesów specjalnych w szczególności spawalniczych i sprężania połączeń śrubowych , wykaz badań kontrolnych , wykaz punktów kontrolnych związanych z kontrolą zewnętrzną i odbiorem robót.
- Projekt montażu.
- Dokumentację technologiczną robót spawalniczych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- Dokumentację kontroli jakości.
- Dodatkowo do końcowego odbioru należy przygotować :
- Deklarację zgodności wg PN-EN 45014.

Kwalifikacje wykonawcy.

Konstrukcję zaliczyć można do klasy 2 i 3 wg PN-87/M-69009 i zał. A do PN-B-06200.

Materiały.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Wszystkie elementy muszą być trwale oznaczone. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Do wszystkich wyrobów należy dołączyć dokumenty potwierdzające ich jakość zgodnie z odpowiednimi normami a w szczególności :

- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107
- Elektrody , druty , topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2
- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18
- Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

Wytwarzanie.

Przy wytwarzaniu elementów stalowych należy zachować wszystkie wymagania przynależne konstrukcji klasy 2 i 3.

Identyfikacja.

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części w każdej fazie wytwarzania powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej

uszkodzenia. Należy uzyskać akceptację projektanta co do rozmieszczenia znaków identyfikacyjnych. System identyfikacji powinien umożliwiać odniesienie protokołów odbiorów cząstkowych (materiałów, wyrobów, przygotowania powierzchnia do scalenia, scaleń, montażu) do konkretnych elementów konstrukcyjnych.

Tolerancje wytwarzania.

Przekroje kształtowników spawanych - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.4.

Elementy i części składowe - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.5.

Środniki i żebra - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.6.

Otworki, wycięcia, krawędzie czołowe - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.7

Styki i stopy słupów - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.8

Spawanie.

Roboty spawalnicze prowadzić pod nadzorem spawalniczym którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M.-69009 i PN-M.-69900.

Części składowe złącza powinny być obrabione i złożone zgodnie z właściwymi normami a w szczególności PN-M.-69011÷17.

Wykonanie spawania zgodnie z pkt. 5.4 PN-B-06200.

Dla spoin czołowych blach węzłowych styków pasów dopuszczalna klasa wadliwości złącza R2.

Pozostałe złącza klasy minimum R3 wg PN-87/M-69772.

Wymagane długości badanych obcinków spoin zależą od klasy złącza i należy je określić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-78/M-69011 (np. dla blach czołowych styków śrubowych, sprężanych klasa złącza B, wadliwość 2 - z tabl. 3 minimum 50% długości złącza badać metodami nieniszczącymi).

Spoiny badać zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-78/M-69011.

W celu zapobieżenia powstawania wad w spoinach należy starannie i na bieżąco kontrolować prace spawalnicze i prowadzić ich dziennik. Roboty spawalnicze mogą być prowadzone jedynie przy temperaturze wyższej niż -5°C , a dla stali niskostopowych przy temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. Nie wolno prowadzić prac spawalniczych podczas deszczu i padającego śniegu. W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby. Próba taka powinna odbywać się co

maksimum dwa lata. Ponadto próby takiej dokonuje się zawsze w przypadku zaistnienia przerwy w wykonywaniu robót spawalniczych większej niż 6 miesięcy, jak również gdy stwierdzi się uchybienia w jakości wykonywanych spoin (dlatego musi być prowadzona w dzienniku spawów identyfikacja spoiny z jej wykonawcą).

Połączenia śrubowe.

Połączenia śrubowe niesprężane - wg pkt 9.6.1 PN-B-06200:1997.

Połączenia śrubowe sprężane - wg pkt 9.6. PN-B-06200:1997 oraz załącznika C. Połączenia sprężane prowadzić metodą kontrolowanego momentu. Siłę sprężającą i momenty dokręcenia przyjąć zgodnie z tablicą 11 PN-B-06200.

Montaż konstrukcji.

1 Podpory konstrukcji i zakotwienia śrubowe – zgodnie z pkt. 7.4.1 ÷ 3 PN-b06200.

1. Tolerancje usytuowania podpór – tabl. 15 normy j.w.

2. Tolerancje montażu – tabl. 16 normy j.w.

2. 0 Materiały

- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107

- Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2

- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18

- Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

- powłoki malarskie wg Projektu Wykonawczego

Typy materiałów – jak na Rysunkach Wykonawczych.

2.1 Akceptowanie użytych materiałów

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN EN 45014 i PN H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt 5.12 \ 5.1.3) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.2 Stal konstrukcyjna

2.2.1 Gatunki stali konstrukcyjnej.

Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy używać stali zgodnie z PN 901B 03200. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera Projektu jeśli posiadają Aprobatację Techniczną ITB.

Elementy konstrukcyjne powinny spełniać ponadto wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN 79/H-92146 i PN-B3/H-92203,
- dla blach żeberkowych wg PN 73/H 92127,
- dla walcówek, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H 93402,
- dla ceowników PN-86/H 93403,
- dla teowników wg PN-55/H-93406,
- dla dwuteowników wg PN-801H-93407,
- dla lin PN-68/M-80201,

2.3 Łączniki i materiały spawalnicze.

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inżyniera Projektu Wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inżyniera Projektu na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych.

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-771M-82002) Podkładki - Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN-781M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82039 (PN-831M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych

PN-M-82144 (PN-86IM-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-831M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych

PN-M-09355 (PN-731M 09350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN M 80430 (PN 91 IM 69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania



Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-881M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M 89434 (PN- 741M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych

3.0 Sprzęt

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania {pkt 5 1 2 } i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi Projektu do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu Inżynier Projektu jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego

Wykonawca na żądanie Inżyniera Projektu jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu

4.0 Transport

4.1 Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

Ładunek transport rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak aby powierzchnia stali była zawsze czysta wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN 731H 01102 Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji Przy dzieleniu wyrobów nalepy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń

Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją

Przy transporcie kolejną lub środkami drogowymi nalepy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych

W transporcie kolejowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 18,0 m
- największa szerokość 3,0 m
- największa wysokość 3,23 m
- masa do 20,0 t

Od tych wymiarów dopuszcza się wyjątkowo pewne odchylenia np przy długości elementu mniejszej od 18,0 m jego wysokość może być 3,55 m przy długości mniejszej od 16,0 m wysokość może wynieść 3,80 m Elementy cięższe mogą być przewożone na dwóch wagonach lub na wagonach specjalnych

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 11,0 m
- największa szerokość 2,5 m
- największa wysokość 2,5 m

- masa 20.0 t.

Dopuszczalne odchylenia długość elementu transportowanego drogami prostymi bez łuków może być do 18,0 m wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3,10 m 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 względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych. Ze względu 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 Dźwigar powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami Inżynier Projektu w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia przewrócenia lub zsunięcia się ich w czasie transportu Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich przez których tereny przechodzi trasa przejazdu Konwój przewożący części nad wymiarowe konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący,

4.2 Transport wewnętrzny , załadunek i wyładunek

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeładunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok 5 km/h) Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia Elementy wiotkie należy usztywniać aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt 4 7 PN B 06200 Jeżeli Zamawiający zawarł oddzielnie umowy na :

- wytworzenie konstrukcji
- montaż konstrukcji na miejscu budowy

z różnymi podmiotami gospodarczymi wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu i powinien być przez Inżyniera Projektu 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

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier Projektu uzna za konieczne to Wytwórca przedstawia Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek Inżynier Projektu może zastrzec jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu 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 Projektu Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5.0 Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

5.1.1 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera Projektu programu montażu Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz :

- harmonogram terminowy realizacji
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- projekt montażu
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa
- informacje o podwykonawcach
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania • projekt technologii spawania (jeśli występuje)
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych
- inne informacje żądane przez Inżyniera Projektu

5.1.2 Akceptowanie stosowanych technologii

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inżyniera Projektu

5.1.3 Kontrola wykonywanych robót

Inżynier Projektu jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych badawczych i odbiorców częściowych na czas których należy przerwać roboty W zależności od wyniku badań Inżynier Projektu podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót

5.2 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

5.2.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy



Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy by mógł dokonać rozładunku (dostarczona) 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 podkładkach 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 DTP.

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.

5.2.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawieszki 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 Projektu, a w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót.

5.2.3 Wykonanie połączeń tymczasowych

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologii spawania, zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze wilgotności oraz osłonięciu od wiatrów.

4.2.4 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

Połączenia spawane

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne), musi być to zaakceptowane przez Inżyniera Projektu, wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej, uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań, wymaga zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN B-06200 Roboty spawalnicze na obiekcie. Prowadzić można w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza, jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących, prowadzi przedstawiciel inżyniera Projektu, osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inżyniera Projektu. Badania potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według norm podanych w p. 10.0 ST. Wytwórca zobowiązany jest



gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inżynierowi Projektu podczas odbioru ostatecznego konstrukcji

Połączenia na śruby

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytworni wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji. Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera Projektu. Szczelność połączenia za pomocą Śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20mm. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Wykonawca zapewni nałożenie ostatniej powłoki malarskiej po wykonaniu wszystkich poprawek gruntowania. Poprawki i warstwę końcową należy wykonywać na elementach odcyszczonych, osuszonych w dzień bez opadów i przy temperaturze konstrukcji powyżej 10°C. Dopuszcza się wykonywanie prac malarskich w warunkach zimowych pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej temperatury malowania i schnięcia farby pod zadaszeniem. W każdym przypadku Wykonawca uzyska wcześniejszą zgodę Menedżera Projektu na wykonanie ostatecznej powłoki malarskiej.

5.0 Kontrola jakości robót

5.1 6.1 Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera Projektu.

6.2 Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier Projektu po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

6.3 Zakres kontroli jakości robót

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym

- Weryfikację jakości prac warsztatowych kontroli jakości w wytwórni kwalifikacji wytwórni i jej personelu
- Pomiar geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- Badanie wzrokowe połączeń spawanych
- Kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich
- Jakość łączników

W razie negatywnego wyniku oceny wzrokowej spoin Wykonawca wykona badania ultradźwiękowe spoin.

Po zakończeniu montażu i malowania



- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- Sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń sprężanych - Sprawdzenie wykończenia zakotwień
- Końcowy pomiar powłok malarskich

7.0 Obmiar robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Ilości przewidywanej stali profilowej zestawiono w Przedmiarze Robot w którym w każdej pozycji uwzględniono dodatki na wykonanie spoin oraz styki montażowe. Ilości przewidywanego materiału dla konstrukcji dachowej zestawiono w Przedmiarze Robot Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarowa jest 1 t wbudowane] stali profilowej

6.0 Odbiór robot

8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia w które powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali

Zaświadczenie to powinno zawierać

- Znak wytwórcy
- Gatunek stali
- Numer wyrobu lub partii,
- Znak obróbki cieplnej

8.2 Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje :

- Zgodność użytych profili
- Prawidłowe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych

9.0 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S 00 00 "Wymagania ogólne"

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje zakup dostarczenie materiału oczyszczenie przycinanie połączenia spawane skręcane oraz montaż konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów konstrukcji stanowiących własność I, Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych do wykonania i montażu konstrukcji stalowych wraz z ich rozbiórką 10.0 Przepisy związane.

Cena obejmuje również wykonanie dokumentacji wymienionych w punkcie 1.5. niniejszej specyfikacji.

PN-B-06200 1997Konstrukcje stalowe budowlane Warunki wykonania i odbioru

PN-B-03200 (PN-90/B-03200) Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-ISO 4464 Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi

rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach

- PN-ISO 5261 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
 PN-ISO 5261/AK Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
 PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością- Wytyczne do planów jakości
 PN-M-02105 (PN-91/M-02105) Podstawy zamienności - Układ tolerancji i pasowań - Pola tolerancji i odchyłki graniczne wymiarów do 3150 mm
 PN-M-82054 (PN-/M-82054) Śruby wkręty i nakrętki
 PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym
 PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości
 PN-M-82002 (PN-77/M-82002) Podkładki -Wymagania i badania
 PN-M-82005 (PN-78/M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne
 PN-M-82039 (PN-83/M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
 PN-M-82144 (PN-86/M-82144) Nakrętki sześciokątne
 PN-M-82171 (PN-83/M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
 PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
 PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali
 PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
 PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania staliniskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
 PN-M-69434 (PN- 74/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
 PN M 69015 (PN- 73/M-69015) Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
 PN-M-69017 (PN-65/M-69017) Spawanie argonowe elektrodą nietopliwa stali stopowych- Rowki do spawania
 PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
 PN-M-69420 (PN-88/M 69420) Spawalnictwo Druty lite do spawania i napawania stali
 PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
 PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonejwytrzymałości
 PN-M-69434 (PN- 7 4/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach
 PN-M-89751 (PN-64/M-69751) Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych
 PN-M-69772 (PN-87/M-69772) Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów
 PN-M-69774 (PN- 76/M-6977 4) Spawalnictwo- Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm - Jakość powierzchni cięcia
 PN-M-69775 (PN-89/M-69775) Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
 PN-M-69777 (PN-89/M-69777) Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
 PN-M-69008 (PN-87/M-69008) Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych
 PN-M-69009 (PN-87IM-89009) Spawalnictwo - Zakłady stosujące procesy spawalnicze - Podział PN-M-69011 (PN- 78/M-69011) Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych - Podział i wymagania PN M-69013 (PN-65/M-69013) Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych Rowki do spawania
 PN-M-69014 (PN-75/M-69014) Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych iniskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
 PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stalikonstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy
 PN EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania

poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 26520 PN-ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych
metali wraz z objaśnieniami

S.04 ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH I ICH CZĘŚCI.

1.0 Wstęp.

1.1 Przedmiot Specyfikacje.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wykonania fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej S.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Pięty stalowe wiotkie- pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40mm.

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Zbrojenie gładkie – zbrojenie prętami nie żebrowanymi klasy A – 0 i A – I.

Zbrojenie żebrowane – zbrojenie prętami żebrowanymi klasy A – II , A- III.

Zbrojenie rozproszone – zbrojenie włóknami stalowymi dodawanymi i mieszanymi w masie betonowej.

1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi: przygotowanie i montaż zbrojenia, prętami okrągłymi gładkimi ze stali

A-I; przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III; przygotowanie i montaż prefabrykowanych siatek prętów dla następujących elementów konstrukcji budynków :

- Uzupełnianie fragmentów ław fundamentowych



- Uzupełnianie monolitycznych ścian.
- Naprawa monolitycznych schodów -gr. 15cm, beton B20.
- Naprawa monolitycznych stropów – grubości 15 cm
- Oraz innych żelbetowych i betonowych elementów małej architektury.

Zakres robót obejmuje również :

- Montaż systemowych stępek zgrzewanych (posadzki zbrojone oraz ściany żelbetowe)
- Siatkę jako zbrojenie przeciwskurczowe zgodnie z Projektem
- Zakotwień, marek i innych elementów do zabetonowania
- Wykonanie zbrojenia płyt posadzkowych na gruncie.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Projektem, Specyfikacjami i poleceniami Menedżera Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST0.0 "Wymagania ogólne"

2.0 Materiały.

2.1 Stal zbrojeniowa.

2.1.1 Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

Stal wg PN-H-93215:1982 oraz PN-H~84023106:1989. Główne pręty w konstrukcjach żelbetowych, wykonać ze stali klasy A-III gatunku 34GS. Dotyczy to wszystkich elementów konstrukcji żelbetowych wymienionych w punkcie 1.4. Pręty rozdzielcze i strzemiona, oraz zbrojenie podkładów pod posadzki ze stali St3S oraz StOS. Siatki zgrzewane ze stali gatunku BSt500.

2.1.2 Dostawa stali.

Menedżer Projektu, w momencie dostawy stali na Plac Budowy, dokona w obecności Wykonawcy Odbioru stali zbrojeniowej w wiązkach, kręgach oraz statkach na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać :

- znak wytwórcy
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej,
- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,
- średnicę nominalną.

2.1.3 Ocena wzrokowa stali zbrojeniowej i siatek.

Przy ocenie wzrokowej stali, należy uwzględnić następujące kryteria:

na powierzchni prętów nie może być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach przedmiotowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.



2.1.4 Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem nieprzepuszczalnym, na podłożu suchym, w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

2.1.5 Elementy stalowe do zabetonowani

Wykonawca zamontuje w szalunkach elementy stalowe do zabetonowania zgodnie z Projektem

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojami, Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera Projektu

4.0 Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu,

5.0 Wykonanie robót.

5.2 Czyszczenie zbrojenia.

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze,
- 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.
- Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.
- Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.
- Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera Projektu

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

5.3 Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stołowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane, haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264, Wykonawca zapewni przygotowanie siali na stanowisku zadaszonym, umieszczonym zgodnie z Projektem Zagospodarowania Placu Budowy, wyposażonym w urządzenia do gięcia i prostowania prętów stalowych o średnicy do 25 mm,

5.4 Montaż zbrojenia

Wykonawca ułoży zbrojenie po Odbiorze Częściowym deskowań.

Wykonawca nie będzie podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów musi być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu

6.0 Kontrola jakości.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi. Następujące kryteria dokładności montażu zbrojenia będą przedmiotem kontroli:

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna różnica
Cięcia prętów (L- długość pręta wg projektu)	dla $L < 6,0$ m	20 mm
	dla $L > 6,0$ m	30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5$ m	10 mm
	dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m	15 mm
	dla $L > 1,5$ m	20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmiana wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
Odchylenie plusowe (h- jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0,5$ m	10 mm
	dla $0,5 \text{ m} < h < 1,5$ m	15 mm
	dla $L > 1,5$ m	20 mm
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0,05$ m	5 mm
	$a < 0,20$ m	10 mm
	$a < 0,40$ m	20 mm
	$a > 0,40$ m	30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0,25$ m	10 mm
	$b < 0,50$ m	15 mm
	$b < 1,5$ m	20 mm
	$b > 1,5$ m	30 mm

7.0 Obmiar robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (!) zmontowanego zbrojenia tj. teoretyczną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji.

Ilości przewidywanego zbrojenia zestawiono w Przedmiarze Robót.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 t stali zbrojeniowej wbudowanej w konstrukcję.

8.0 Odbiór robót

Odbiór robót zbrojarskich podlega zasadom Odbioru Robót Zanikających według zasad podanych w specyfikacji technicznej S.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali.

Zaświadczenie to powinno zawierać:

- Znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- Gatunek stali,
- Numer wyrobu lub partii,
- Znak obróbki cieplnej.



- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych dla każdej wiązki prętów,

8.2 Odbiór zmontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje;

- Zgodność kształtu prętów,
- Zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- Rozstaw strzemion,
- Prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- Zachowanie wymaganej projektem technicznym otuliny zbrojenia.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.00.00 "Wymagania ogólne"

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje zakup, dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, gięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "zakład" przy użyciu drutu wiązałkowego oraz montaż zbrojenia w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza plac budowy.

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych do wbudowania stali zbrojeniowej wraz z ich rozbiórką.

10.0 Przepisy związane

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca stosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-H-84023106:989 Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-93215:982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,

PN-B-3264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

ST.05 ELEMENTY BETONOWE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z formowaniem szalunków konstrukcji betonowych, układaniem betonu, pielęgnacją, oraz wykonawstwem i montażem elementów żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz wzmocnień i naprawy fragmentów konstrukcji w ramach zabezpieczeń doraźnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu, zapraw wyrównawczych w elementach konstrukcyjnych oraz podkładów betonowych we wszelkich robotach objętych Kontraktem, a w szczególności:

- Ławie fundamentowej
- Stóp fundamentowych
- Monolitycznych ścian.
- Monolitycznych schodów
- Monolitycznych stropów
- Monolitycznych podciągów, belek o różnych przekrojach, beton
- Monolitycznych słupów rdzeni i wieńców o różnych przekrojach,
- Oraz innych żelbetowych i betonowych elementów małej architektury
- Montaż systemowych stępek zgrzewanych (posadzki zbrojone oraz ściany żelbetowe)
- Siatek jako zbrojenie przeciwskurczowe zgodnie z Projektem
- Zakotwień, marek i innych elementów do zabetonowania
- Wykonanie zbrojenia płyt posadzkowych na gruncie.

1.4 Określenia podstawowe.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych I grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych I domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Cement CEM - spoiwo hydrauliczne, tj. drobno zmielony materiał nieorganiczny, po zmieszaniu z wodą tworzący zaczyn wiążący i twardniejący w wyniku reakcji i procesów hydratacji, który po stwardnieniu pozostaje wytrzymały i trwały także pod wodą.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące Robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera Projektu.

2.0 Materiały.

2.1 Drewno.

- Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017
- Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-631S-06251 i PN75/D-96000



2.2 Beton.

Wykonawca zapewni regularne dostawy betonu z wytwórni.

2.3 Dodatki i domieszki do betonów.

Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, dostarczy na budowę beton towarowy z dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Projektu. Inżynier Projektu zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

- pył krzemionkowy,
- plastyfikatory i upłynniacze,
- dodatki przyśpieszające wiązanie betonu i zwiększające jego mrozoodporność we wczesnym stadium
- dodatki zmniejszające wodoprzepuszczalność.

2.4 Marki betonów.

- chudy beton B12,5 oraz B15
- beton B20 dla pali fundamentowych
- szybkowiązający beton szczelny W-6 kl. B30
- beton B30 dla wszystkich elementów konstrukcji żelbetowych, łącznie ze stropami.

3.0 Sprzęt

3.3 Deskowania.

Roboty ciesielskie należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią

3.4 Mieszanka betonowa.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera Projektu. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane, co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane, co najmniej raz na miesiąc.

Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4.0 Transport.

4.1 Deskowania.

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inżyniera Projektu 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.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), a 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.

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 Nr 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 ciężarowych jest niedopuszczalne.

4.2.2 Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruzkach) 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 łopaty, 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 przenośników taśmowych.

Mieszanka betonowa transportowana za pomocą przenośników taśmowych na miejsce ułożenia nie powinna ulegać segregacji lub ubytkowi jej części składowych i powinna być w konsystencji, co najmniej plastycznej.

Kąt nachylenia taśmy przenośnika nie powinien przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli. Kąty nachylenia przenośnika większe, niż podane w tabeli, są dopuszczalne po uprzednim sprawdzeniu doświadczalnym. Prędkość przesuwu taśmy przenośnika nie powinna być większa niż 1 m/s. Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenia do równomiernego wysypywania mieszanki betonowej na taśmę warstwą o grubości zbliżonej do maksymalnie dopuszczalnej $d(a)$ danego typu przenośnika. Przenośnik powinien mieć urządzenie do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, usytuowane w taki sposób, aby zgarnięty materiał był stopniowo wprowadzany z powrotem do transportowanej mieszanki betonowej. Układ przenośników taśmowych powinien być taki, aby:

- ruch taśm przenośników uzależnionych od siebie odbywał się z prędkością różniącą się nie więcej niż 0,1 m/s.
- przy większych transportach mieszanki betonowej istnieje możliwość automatycznego zatrzymania całego układu przenośników. W przypadku zatrzymania się jednej z sekcji, przeładowanie mieszanki z przenośnika centralnego na przenośniki rozdzielcze jest dokonywane ruchomymi zrzutnicami bębnowymi, w razie potrzeby istnieje możliwość zastosowania osłon przenośników centralnych.

Nachylenie taśmy przenośnika przy transporcie mieszanki betonowej.

Konsystencja mieszanki betonowej	Największy kąt nachylenia taśmy przenośnika w stopniach	
	Przy transporcie mieszanki betonowej w górę	Przy transporcie mieszanki betonowej w dół
Gęstoplastyczna lub wilgotna	18 stopni	12 stopni
Plastyczna	15 stopni	10 stopni

4.2.4 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 odległości 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 uziemia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne. Ustalony skład i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzona i skorygowana na podstawie próbnych przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetoczyć przez nie zaprawę cementowo-wapienną. W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do moczenia 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.

4.2.5 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 gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej 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. gruzkami), 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 Inżyniera Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5.0 Wykonanie robót.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują geodezyjne wytyczenie podstawowych elementów konstrukcji żelbetowych. Co do podstawowych parametrów takich jak sprzęt, metody wykonywania i odbioru robót, dopuszczalne odchyłki, znajdują się w Specyfikacji S.00.01 "Roboty przygotowawcze".

5.2 Wytwarzanie betonu.

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inżyniera Projektu.

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 wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier Projektu 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°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier Projektu 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 > 10°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 w/c nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od gęstoplastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać 2%.

Do wykonania płyty z fibrobetonu (betonu zbrojonego włóknami stalowymi) zastosować można mieszankę betonową o składzie:

Cement portlandzki 35 :	350 kg/m ³
Piasek	500 --/--
Żwir 2÷8 mm	600 --/--
Żwir 8÷16 mm	800 --/--
Włókna stalowe Ekomet 1 * 50	30 --/--
Plasyfikator	1,6 --/--
Woda	150 l/m ³

Płyta z betonu lekkiego – styrobeton – jako warstwa niwelująca różnice poziomów w pomieszczeniach związanych z salami rozpraw. Płyta grubości 27-5=22cm cm. Zastosowano lekką zaprawę ciepłochronną z granulatem styropianowym Poroment M.

Gęstość materiału 0,4 ÷ 1,0 kg/dm³

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu 0,4 ÷ 1,2 MPa

Wytrzymałość na ściskanie 5,00 MPa

Odporność ogniowa - niepalny.

Okres wejścia na zabudowany produkt – po około 1÷2 dniach

Okres możliwości obciążenia powierzchni po ok. 4÷5 dniach

Okres wysychania – wyrównanie wilgotności w zabudowanej warstwie przy grubości 5 cm po 7 dniach.

Współczynnik przewodzenia ciepła 0,17 (W/m * K)

Warstwy wylewek pod betonowych pod posadzki zbroić siatkami zgrzewanymi do wylewek betonowych o zbrojeniu nie mniejszym niż siatka Q188 – 1,88 cm²/m. W celu ograniczenia skurczu betonu do mieszanki w wylewkach dodawać należy zbrojenie rozproszone Fibermesh w ilości 0,9 kg/m³.

Dylatacje warstw kształtować tak, aby geometria nacięć tworzyła w rzucie pola bez kątów wklęsłych o boku do 6,00 m, przekątnej do 7,50 m. Wokół słupów należy posadzkę naciąć w tzw. „karo”. Nacięcia wykonać na około 1/3 wysokości płyty. Dylatacje warstw podłoża powinny odpowiadać układowi dylatacji warstw wykończeniowych posadzki.

5.3 Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy.

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy może odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania i harmonogramem dostaw, zawsze w obecności Inżyniera Projektu. Każdy ładunek mieszanki betonowej będzie posiadał atest dostawy zawierający:

- numer kolejny dostawy danego dnia,
- nazwę wytwórni betonu,
- numer seryjny atestu,
- datę i godzinę załadunku wraz z godziną pierwszego kontaktu cementu i wody,
- numer rejestracyjny samochodu,
- nazwę i lokalizację miejsca dostawy,
- numer receptury i numer zamówienia,
- rodzaj i ilość dodatków i domieszek,
- ilość mieszanki betonowej,
- deklarację zgodności z niniejszą Specyfikacją i normą PN-EN 206.1,
- godzinę dostawy betonu na miejsce,



- godzinę rozpoczęcia rozładunku,
- godzinę zakończenia rozładunku

Najpóźniej do końca następnego dnia po betonowaniu Wykonawca przekaze Inżynierowi Projektu komplet atestów z betonowania do zatwierdzenia.

5.5 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 PN/S-03200. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaczynu cementowego 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). Deskowania powinny być wykonane ściśle według Rysunków, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera Projektu.

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).

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

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 zamocowanie 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 szklawa 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 Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej takie betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Słupy o przekroju co najmniej 40X40 cm, lecz nie większym niż 80 X 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m

W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy zastosować ryny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. 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 urządzenia 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 zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadającą; 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 szkar. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być

usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozszalowaniu, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 10 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 Inżyniera Projektu. 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. Inżynier Projektu może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować 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 rozsegregowania 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 pogrązalnych. Przy stosowaniu wibratorów pogrązalnych 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 zagęszczanej 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 pogrązalnych, 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:

- 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,
- wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczanego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
- -25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo. -12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie.

- 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.

Układanie mieszanki betonowej w słupach i ścianach.

Słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.

Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m.

Słupy- o powierzchni przekroju, poniżej 0,16 m² oraz ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.

Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przzerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 5.3

Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach.

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

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

5.5.4 Zalecenia dotyczące betonowania w warunkach zimowych.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 20MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji. Rozwiązaniem może być zastosowanie metoda cieplaków, lub inna uzgodniona uprzednio Inżynierem Projektu.

5.6 Przerwy w betonowaniu.

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie. W celu wyeliminowania wpływu skurczu początkowego w stropach i ścianach należy pozostawić niezabetonowane pasma. Pasma te zabetonować po około 24 godzinach – zakończeniu skurczu początkowego. Wykonawca powinien kolejność betonowania uzgodnić z autorem projektu, uzgodnienie potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z Inżynierem Projektu.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

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

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania. Przed betonowaniem powierzchnie styków pokryć zaprawami szczerpnymi.

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.

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



6.7 Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepło - wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
- przy temperaturze + 15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następane dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać,
- nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/S-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/S-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

5.8 Wykończenie powierzchni betonu.

5.8.1 Równość powierzchni.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię



- krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać szalowanie szerokości 2 cm
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
- pustki, raki, wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany lub stropu
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

5.8.2 Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Dla elementów betonowych podlegających zakryciu oprócz powierzchni górnych stropów należy bezpośrednio po rozszalowaniu:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić zaprawą cementową, naprawczą $\geq M12$ a następnie wygładzić.

Dla elementów betonu architektonicznego należy bezpośrednio po rozszalowaniu:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie,
- raki i ubytki uzupełnić zaprawą cementową $\geq M12$, wygładzić i po wstępnym stwardnieniu wyszczotkować wilgotną szczotką w celu wyrównania faktury.

Dla powierzchni górnych stropów:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie,
- powierzchnie wypoziomować zaprawą cementową M12, a następnie wygładzić.

5.9 Wykonywanie otworów, itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno, jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji S.00.00.

6.1 Deskowania.

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/S-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 Wymagania ogólne.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu.
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Sposób, liczba kontroli, jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników Kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszej Specyfikacji oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.

Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszą warunkami Specyfikacją oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.

Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki, badań betonu przewidzianych planem kontroli.

6.2.2 Kontrola jakości składników betonu.

Cement:



- dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p.2.2 niniejszej Specyfikacji, a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

Kruszywo:

- dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg PN-861S-06712 obejmującą kontrolę cech podanych w p.2.3 niniejszej
- w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,
- bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu.

Woda:

Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

6.2.3 Kontrola procesu wykonywania betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. W przypadkach, gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów.

Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu, a szczególnie:

- temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach obniżonej temperatury,
- ciśnienie - w przypadku prasowania mieszanki betonowej,
- podciśnienie - przy odwadnianiu próżniowym,
- inne wielkości, których kontrolowanie przewidują wymagania technologiczne,

6.2.4 Kontrola mieszanki betonowej.

Kontrola konsystencji mieszki betonowej.

Konsystencja i Urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika $V_e - B_e$ - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej Urabialność) powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/S-06250 nie powinna przekraczać:

2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających, przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0-16	0-32.5
Zawartość powietrza	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
[%]	Beton narażony nastąpił dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

6.2.5 Kontrola betonu.

Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/S-06250

- 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 min. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier Projektu może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultra dźwięków, pomiaru oporności itp.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu).

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R; próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów. 1 próbka na 50 m³ betonu, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody inżyniera Projektu. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-88/S06250.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc. Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton.

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ betonu.

Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN88/S-06250.

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.

7.0 Obmiar robót.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się faktyczną ilość wbudowanych m³ betonu. Ilości przewidywanych robót betonowych ujęto w Przedmiarze Robót Jednostka obmiarowa Jednostką obmiaru jest 1 m³ wbudowanego betonu, obliczony na podstawie Dokumentacji Projektowej.

8.0 Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych.

8.1 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 (odbioru 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 S.00.00 .Warunkach ogólnych".

8.4 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 lub świadectwami ITB 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.

Badanie betonów powinno być dokonane w sposób podany w rozdz. 6.3 niniejszej Specyfikacji.

8.2.1 Badanie deskowań.

Badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w PN-63/S-06251.

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.

8.2.2 Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania.

Badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia na zgodność z wymaganiami podanymi w Specyfikacji S.01 04 .Zbrojenie".

8.2.3 Badania konstrukcji.

Niezależnie od badań wymienionych w p.6.3.1 do 6.3.4 przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetonowych 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.

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 żelbetonowych

Odchylenia	Dopuszczalne odchyłki [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.) na 1 m wysokości	a) 5
b.) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	b) 20
c.) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	c) 15
d.) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym	d) 1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	a.) 5
b.) na całą płaszczyznę	b.) 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a.) powierzchni bocznych i spodnich	
b.) powierzchni górnych	a.) ±4
c.) Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	b.) ±8
d.) Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	c.) ±20 d.) ±8



e.) Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	e.)	±5
--	-----	----

6.3 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.

9.0 Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za jeden metr sześcienny betonu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, oczyszczania podłoża, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej i zagęszczeniem i pielęgnacją. Zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną. W cenę jednostkową wliczone jest również wszystkie badania oraz wykonanie i rozbiórka potrzebnych deskowań, rusztowań i podpór tymczasowych oraz wykonanie potrzebnych otworów jak również obetonowanie potrzebnych zakotwień, marek itp.

10.0 Przepisy związane.

10.1 Normy dotyczące deskowań.

PN-89/D-95017 Drewno tartaczne sosnowe i modrzewiowe

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

PN-59/S-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych

PN-88/S-82121 Śruby z łbem kwadratowym

PN-88/S-82151 Nakrętki kwadratowe

PN-85/S-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym

PN-85/S-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym

BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym



10.2 Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/S-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/S-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/S-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna. badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

10.3 Inne dokumenty.

Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.

PRNMIJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1; 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

ST.06 KONSTRUKCJE Z DREWNA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych i ich części.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu zadania 7 etap I – wyburzenia bezstyłowych przebudówek oraz prac w ramach zabezpieczeń doraźnych konstrukcji obiektów.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem przybudówek do obiektów zabytkowych Muzeum Śląskiego w Katowicach na terenie byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Katowice” w Katowicach ul. Kopalniana nr 6.

W szczególności wyburzenia przybudówek dotyczą obiektów ; nr 14 – łaźnia główna , 18 – stolarnia , 32 – łaźnia Gwarek , nr 33 – budynek nadszybia szybu Bartosz , nr 35 – budynek siłowni elektrycznej , nr 46 – budynek warsztatów elektrycznych

W ramach zabezpieczeń doraźnych dodatkowo części obiektów : nr 15 – magazyn odzieżowy , nr 8 – budynek maszyny wyciągowej szybu Warszawa I , nr 78 – wieża ciśnień.

1 3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z :

- Konstrukcją dachu
- połączenia elementów w/w konstrukcji z elementami konstrukcji budynku.



- Wykonaniem podparć tymczasowych, stemplowań.
- Wykonaniem pomostów, barierek itp.

Wymiary i charakterystyki przyjętych dla poszczególnych elementów – zgodnie z rysunkami wykonawczymi konstrukcji i odpowiednimi wykazami drewna.

1.4 Określenia podstawowa

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji ST 0.0 "Wymagania Ogólne"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera Projektu. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera Projektu Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.

2. 0 Materiały.

- **Wszystkie elementy projektowano zgodnie z parametrami dla drewna litego klas minimum C22 według PN-B-03150:2000.**
- **Wszystkie łączniki stalowe ze stali St3SX.**
- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107
- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18

Typy materiałów – jak na Rysunkach Wykonawczych.

2.1 Akceptowanie użytych materiałów

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN EN 45014 i PN H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt 5.12 \ 5.1.3) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.2 Drewno konstrukcyjne.

Elementy drewna klejonego muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną ITB. Drewno do produkcji musi być drewnem konstrukcyjnym o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom PN-EN 338 oraz PN-81/B-031150.01. Elementy drewniane muszą być uodpornione na działanie korozji biologicznej metodą powierzchniową zgodnie z wymaganiami instrukcji ITB nr 355/98. Wilgotność drewna może się wahać w granicach 12% ($\pm 2,0\%$).

Okucia i łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez galwanizowanie lub cynkowanie.

2.3 Łączniki. i materiały stalowe.

Zamówienia na łączniki i materiały stalowe składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inżyniera Projektu Wytwórców tych materiałów Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki

PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-771M-82002) Podkładki - Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN-781M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82144 (PN-86IM-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-831M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone

PN-M-09355 (PN-731M O9350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN M 80430 (PN 91 IM 69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania

Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-881M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M 89434 (PN- 741M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Do wykonywania połączenia na sworznie stosować sworznie ze stali węglowej , walcowanej wg PN-75/H-93200/05 o średnicy od 10 do 24 mm odpowiadającej sortymentom znormalizowanych nakrętek wg PN-75/M-82144 i PN-75/M-82151 oraz podkładek wg PN-59/M-82010. Dopuszcza się stosowanie sworzni z innych materiałów po określeniu ich przydatności zgodnie z BN-80/7159-04. Wykaz sworzni i nakrętek zgodnie z PN-2000/B-03150/03.

3.0 Sprzęt

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania {pkt 5 1 2) i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi Projektu do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu Inżynier Projektu jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego

Wykonawca na żądanie Inżyniera Projektu jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera Projektu

4.0 Transport

4.1 Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

Załadunek transport rozładunek i składowanie wyrobów ze konstrukcji z drewna klejonego powinny odbywać się tak aby powierzchnia była zawsze czysta wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć Wyroby powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. W czasie składowania i transportu elementy z drewna zabezpieczyć przed :

- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem , przeciążeniem , nieodpowiednim podparciem czy zawieszeniem w trakcie transportu i składowania . Za nieodpowiednie podparcie czy zawieszenie należy traktować każde powodujące w



dowolnym przekroju elementu wystąpienie sił wewnętrznych większych od zakładanych w obliczeniach statycznych elementu.

- Składowanie elementu dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych , suchych , w odległości minimum 25 cm od gruntu.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 11,0 m
- największa szerokość 2,5 m
- największa wysokość 2,5 m
- masa 20.0 t.

4.2 Transport wewnętrzny , załadunek i wyładunek

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeladunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok 5 km/h) Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego aby nie dopuścić do ich zsunęcia się lub zmiany położenia Elementy wiotkie nalepy usztywniać aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń Za pomocą żurawia nalepy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwany z odpowiednio odległego miejsca.

5.0 Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

5.1.1 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera Projektu programu montażu Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz :

- harmonogram terminowy realizacji
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- projekt montażu
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa
- informacje o podwykonawcach
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania •
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych
- inne informacje żądane przez Inżyniera Projektu

5.1.2 Akceptowanie stosowanych technologii



Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inżyniera Projektu

5.1.3 Kontrola wykonywanych robót

Inżynier Projektu jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych badawczych i odbiorców częściowych na czas których należy przerwać roboty W zależności od wyniku badań Inżynier Projektu podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót

5.2 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

5.2.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy by mógł dokonać rozładunku (dostarczone) 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. 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 czasie składowania elementy z drewna zabezpieczyć przed :

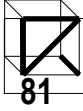
- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem , przeciążeniem , nieodpowiednim podparciem czy zawieszeniem w trakcie transportu i składowania . Za nieodpowiednie podparcie czy zawieszenie należy traktować każde powodujące w dowolnym przekroju elementu wystąpienie sił wewnętrznych większych od zakładanych w obliczeniach statycznych elementu.
- Składowanie elementu dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych , suchych , w odległości minimum 25 cm od gruntu.

5.2.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z taśm z dodatkowymi podkładkami w miejscach przełamania taśmy na krawędzi elementu 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 Projektu i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót

4.2.5 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.



Połączenia na śruby i sworznie.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytworni wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru należy wykonać na wytwórni. Można otwory wykonywać również na miejscu budowy. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Szczelność połączenia za pomocą Śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone.

Otwory powinny być wiercone 0,97 średnicy sworznia lub śruby. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki do drewna dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

Wszystkie elementy drewniane powinny być pomalowane dodatkowo preparatem ogniochronnym (Fobos M2, Ogniochron, lub innym).

Zabezpieczenie przed korozją biologiczną oraz ochrona w okresie eksploatacji.

Wszystkie elementy drewniane narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, powinny być pomalowane preparatem zabezpieczającym przed korozją biologiczną.

5.2 Kontrola jakości robót

5.3 Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera Projektu

6.2 Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier Projektu po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

6.3 Zakres kontroli jakości robót

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym

- Weryfikację kontroli jakości w wytwórni kwalifikacji wytworni i jej personelu
- Ocenę wizualną powierzchni elementów, ilości sęków, jakości połączeń klejonych, ciągłości lameli itp.
- Pomiar geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- Badanie wzrokowe połączeń
- Jakość łączników

Po zakończeniu montażu i malowania

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- Sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń na sworznie i śruby.
- Sprawdzenie wykończenia zakotwień.

7.0 Obmiar robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.



Ilości przewidywanej konstrukcji drewnianej zestawiono w Przedmiarze Robot Ilości przewidywanego materiału dla konstrukcji zestawiono w Przedmiarze Robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest 1 m³ wbudowanej konstrukcji drewnianej.

8.0 Odbiór robot

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inżyniera Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych elementów z rysunkami roboczymi konstrukcji i postanowieniami niniejszej Specyfikacji Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji z rysunkami roboczymi obejmuje :

- Zgodność użytych przekrojów
- Prawidłowe wykonanie połączeń

9.0 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w St 0 0 "Wymagania ogólne"

Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje zakup dostarczenie materiału skręcane oraz montaż konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów konstrukcji stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych do wykonania i montażu konstrukcji stalowych wraz z ich rozbiórką

Cena obejmuje również wykonanie ewentualnej dokumentacji warsztatowych .

10. Dokumentacje związane.

PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-80/B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:1999 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-B-03150:2000 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

PN-EN 1194 – Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych.