

## **ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA**

### STWiORB – Wymagania ogólne (kod CPV: 45000000-7)

str. 3

1. Część ogólna
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych
4. Wymagania dotyczące środków transportowych
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych
6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru budowlanych
8. Odbiór robót budowlanych
9. Rozliczenie robót
10. Dokumenty odniesienia

### STWiORB – Wznoszenie konstrukcji ze stali konstr. (KOD CPV: 45262400-5) str. 16

1. Część ogólna
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych
4. Wymagania dotyczące środków transportowych
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych
6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru budowlanych
8. Odbiór robót budowlanych
9. Rozliczenie robót
10. Dokumenty odniesienia

---

## STWiORB – Wymagania ogólne

### **1. Część ogólna**

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót wykonawczych związanych z przebudową istniejących pomieszczeń w Pawilonie B i E, II piętro, na potrzeby Bloku Operacyjnego z Pododdziałem Opieki Pooperacyjnej Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Łomży, w ramach realizacji projektu pn. „Działania diagnostyczne z użyciem systemów endoskopowych nosa i zatok sterowanych obrazem tomografii komputerowej u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2 w poszukiwaniu bezpiecznych rozwiązań walki z epidemią choroby COVID-19.”

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie, od prac związanych z dostawą materiałów, przez wykonawstwo po wykończenie robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- rozbiórka części istniejącego pokrycia dachu i płyt korytkowych w miejscu montażu konstrukcji pod centrale wentylacyjną i agregat, wykonanie przekuć przez płyty korytkowe, wykonanie i montaż konstrukcji wsporczych, naprawa pokrycia dachu wraz wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich i izolacji,
- wykonanie stalowych wzmocnień istniejących stropów i belek żelbetowych.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym na rysunkach oraz w opisie technicznym.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Prawem Budowlanym oraz Polskimi Normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze STWiORB, z dokumentacją projektową i poleceniami Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru, najnowszą praktyką inżynierską oraz prawem polskim. Wykonawca:

- będzie zobowiązany do zrealizowania i ukończenia robót określonych w kontrakcie oraz do usunięcia wszelkich wad powstałych przy budowie;
- dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty oraz niezbędny personel i inne rzeczy, dobra i usługi (stałe lub tymczasowe) konieczne do wykonania robót przewidzianych kontraktem;
- będzie odpowiedzialny za stabilność i bezpieczeństwo wszystkich prowadzonych działań na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty Wykonawcy jakie będą wymagane dla realizacji kontraktu;
- ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze;
- podczas realizacji robót będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów;
- będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy wszelki złom, odpady i nadmiar materiałów.

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji terenu budowy i jego otoczenia w celu oszacowania wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania kontraktu.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z jednym egzemplarzem dokumentacji projektowej w terminie określonym w warunkach kontraktowych.

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie w postaci dróg tymczasowych, ogrodzeń tymczasowych, a także utrzymanie terenu robót.

#### 1.5.2. Program robót

Wykonawca opracuje program robót określający terminy rozpoczęcia i zakończenia wyszczególnionych elementów robót. Powyższy program wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji. Wykonawca zobowiązany jest tak opracować harmonogram, aby uniknąć lub zminimalizować zakres prowadzonych robót, których wykonanie mogłoby powodować powstanie żądania odszkodowania. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w programie robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju prac, których czas wykonania może być zaburzony przez warunki atmosferyczne.

#### 1.5.3. Plan bezpieczeństwa

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126), opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla każdej części robót, przed ich rozpoczęciem i uzgodni z Zamawiającym (Inspektorem Nadzoru). Zawartość planu powinna obejmować m. in. następujące kwestie:

- dzienny harmonogram robót z podaniem godzin pracy i godzin odpoczynku;
- pisemne instrukcje dotyczące spraw zanieczyszczeń, środków dla zapewnienia higieny i bezpieczeństwa;
- ogólny przegląd materiałów, sprzętu i przyrządów;
- ogólny przegląd dostępności urządzeń ochrony osobistej pracowników;
- opis dostępnych urządzeń ochrony osobistej pracowników;
- plan działania w sytuacjach zagrożeń.

#### 1.5.4. Dokumentacja projektowa

Wszystkie ewentualne zmiany dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi na własny koszt i przedłoży je Zamawiającemu do zatwierdzenia. Po zakończeniu robót Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą i inwentaryzację geodezyjną zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa Prawo Budowlane tekst jednolity Dz.U.06.156.1118).

#### 1.5.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne są integralną częścią kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały we wszystkich dokumentach.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który zdecyduje o dokonaniu odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

#### 1.5.6. Realizacja zadania

Przed rozpoczęciem robót na terenie budowy Wykonawca każdorazowo wykona inwentaryzację istniejącego stanu zagospodarowania terenu budowy oraz budynków, łącznie

z dokumentacją fotograficzną w sposób umożliwiający stwierdzenie, że po wykonaniu wszystkich robót i prac wykończeniowych teren został przywrócony do stanu pierwotnego. Ponadto wykonawca winien uzyskać od właściciela bądź zarządcy terenu potwierdzenie o nie wnoszeniu żadnych roszczeń co do jakości przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. W gestii Wykonawcy jest również wykonanie wszystkich prac wymaganych do potwierdzenia faktu przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Roboty powinny być prowadzone zgodnie z:

- wymaganiami zamawiającego zawartymi w ST;
- projektami budowlanymi i wykonawczymi opracowanymi przez Zamawiającego i Wykonawcę;
- poleceniami Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru;
- przepisami aktualnie obowiązującymi w Polsce regulującymi przebieg procesu budowlanego oraz określającymi obowiązki osób biorących udział w procesie inwestycyjnym;
- planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- instrukcjami stosowania i montażu wyrobów, wydanymi przez producentów, a które będą zastosowane przy realizacji robót.

#### 1.5.7. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, 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. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktu.

#### 1.5.8. Ochrona środowiska w czasie trwania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na terenie budowy, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót a w szczególności:

- nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów;
- prowadzić właściwą gospodarkę odpadami;
- nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu;
- nie zanieczyszczać wód powierzchniowych odpadami i substancjami trującymi;
- przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Stosując się do ww. wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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. Wykonawca będzie odpowiadał za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstałe w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### 1.5.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały 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.

#### 1.5.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub 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 o możliwości wykonywania prac w ich pobliżu. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania robót.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi i odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca:

- będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników terenów przyległych do terenu budowy;
- podejmie wszelkie środki zapobiegawcze, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z terenem budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód;
- odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie budowy spowodowane jego działalnością;
- będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Uszkodzenie zostanie usunięte na koszt Wykonawcy.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

#### 1.5.12. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

Wykonawca:

- będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru,
- uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków,
- na własny koszt będzie utrzymywać w czystości drogi na terenie budowy, po którym będą się poruszały jego pojazdy.

#### 1.5.13. 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 a budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane

z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej będą uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.14. Ochrona robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót i za wszelkie materiały i sprzęt używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania świadectwa przejęcia zgodnie z warunkami kontraktu. Podczas realizacji robót Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę mienia zamawiającego przekazanego razem z terenem budowy. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu zakończenia kontraktu.

Kierownik Budowy lub (i) Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zapewni stały dostęp Kierownikowi Budowy lub (i) Inspektorowi Nadzoru do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w kontrakcie.

#### 1.5.15. Gospodarka odpadami

Na terenie budowy zabronione jest spalanie jakichkolwiek odpadów lub zbędnych materiałów bez pisemnego zezwolenia Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Wykonawca usunie wszelkie odpady i śmieci z terenu budowy i zagospodaruje je w zatwierdzonych miejscach.

Podczas prowadzenia robót należy selekcjonować powstające odpady.

Zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą o odpadach [Dz.U. Nr 62 z 2001r. poz. 628 z późniejszymi zmianami] Wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie, w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, które nie zawierają substancji szkodliwych, powinny być przetransportowane na wysypisko śmieci. Odpady zawierające odpady szkodliwe, winny być przetransportowane na wysypisko śmieci, które posiada odpowiedni sprzęt techniczny i odpowiednie zezwolenia na przyjmowanie i poddawanie recyklingowi odpadów tego typu. Transport odpadów zawierających substancje szkodliwe winien być przeprowadzony przez firmę, która posiada odpowiednie zezwolenie. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wszelkie koszty wywozu i zagospodarowania odpadów w trakcie trwania kontraktu zostaną poniesione przez wykonawcę.

#### 1.5.16. 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 są z realizacją robót lub mogą wpływać na roboty 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 Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeżeli niedotrzymanie tych wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### 1.5.17. Zaplecze wykonawcy

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy dla swoich potrzeb. Dla zasilania obiektów zaplecza w wodę, energię elektryczną i odprowadzenia ścieków, wykonawca wystąpi z wnioskiem o pozwolenie i określenie warunków podłączenia do Właściciela lub właściwych zarządców sieci. Wykonawca zobowiązany jest ogrodzić teren zaplecza budowy.

Wykonawca obejmie ubezpieczeniem zaplecze i biuro zaplecza, a także zabezpieczy je przed włamaniami i pożarami. Wszelkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez

wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania.

Po zakończeniu robót Wykonawca zlikwiduje swoje zaplecze i uporządkuje teren – przywróci do stanu pierwotnego. Koszt organizacji, eksploatacji i likwidacji zaplecza ponosi Wykonawca.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe i oznakowane, muszą posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881) oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa. Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów. Nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko, ani emitować promieniowania wyższego od dopuszczalnego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń zgodnych z dokumentacją projektową i ST.

### 2.1. Źródła dostaw materiałów i urządzeń

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę ilości materiałów, które mają być zamówione. Wszelkie materiały lub produkty, które mogą ulec uszkodzeniu, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu, pojemnikach itp., zaopatrzonych w nazwę producenta i znak towarowy.

### 2.2. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zamawiającego

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom kontraktu zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały i urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru. Materiały uszkodzone przed lub w czasie ich montowania zostaną usunięte, naprawione lub wymienione przez Wykonawcę na jego koszt. Miejsca czasowego składowania materiałów do wbudowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w programie robót zaakceptowanym przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt używany przez Wykonawcę 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 Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości warunków wyszczególnionych w kontrakcie, zostaną przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

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 nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych 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. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z ST, z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zweryfikuje dane ujęte w dokumentacji projektowej oraz wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania robót.

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 Inspektora Nadzoru.

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

Decyzje Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Budowy i Inspektora Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie



występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W przypadku gdy budynek, powierzchnia terenu, żywopłot, mur, ogrodzenie, lub inny istniejący element zostaną naruszone lub uszkodzone, winny być w sposób trwały przywrócone do stanu pierwotnego, z wykorzystaniem w tym celu materiałów o zbliżonych i nie gorszych parametrach niż materiały, które pozostały w części niezniszczonej.

## 5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca będzie prowadzić roboty zgodnie z zatwierdzonym przez Inwestora programem robót. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Po wykonaniu obiektów objętych zamówieniem Wykonawca winien zgłosić zakończenie robót do właściwego organu nadzoru budowlanego, uzyskać decyzję na użytkowanie/potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia zakończenia robót.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie w terminie określonym w warunkach kontraktu, do aprobaty Inwestora, programu zapewnienia jakości (PZJ) dla robót, który powinien prezentować zamierzony sposób wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, BHP, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji (Inżynierowi);

b) część szczegółową, opisującą dla każdego asortymentu robót:

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Wszelkie niezgodności z przepisami powinny być zgłaszane Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru wraz z propozycjami rozwiązania problemu. Wykonawca zobowiązany jest współpracować w zakresie wszystkich kontroli prowadzonych lub organizowanych przez Kierownika Budowy lub (i) Inspektora Nadzoru. Kierownik Budowy lub (i) Inspektor

Nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Kierownik Budowy natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### 6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

### 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 polskie wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

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

### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez Inspektora Nadzoru wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.6. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na Kierowniku Budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwale, 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, Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru;

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi;
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji proj;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- dane dotyczące sposobu wykonania 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;
- wszystkie inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Kierownika Budowy do ustosunkowania się. Atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone i będą stanowić załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu wykonywanych robót dla potrzeb sporządzania raportów ukazujących postęp prac.

Do dokumentów budowy zalicza się również, oprócz w/w wymienionych dokumenty:

- pozwolenia na realizację zadań budowlanych (pozwolenia na budowę lub zgłoszenia);
- protokoły przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- dokumentację projektową;
- protokoły przeglądu technicznego;
- protokoły prób szczelności;
- protokoły odbioru robót;
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy;
- inwentaryzację geodezyjną wykonanych obiektów;
- instrukcje eksploatacji dla poszczególnych obiektów,
- protokoły narad i ustaleń,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne.

#### 6.6. 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 Inwestora.

### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru budowlanych**

Książka obmiarów stanowi dokumenty pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## 8. Odbiór robót budowlanych

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją projektową,
- kosztorysem ofertowym,
- ustaleniami z inwestorem,
- ustaleniami z Projektantem,
- wiedzą i sztuką budowlaną,
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót.
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dot. danego zakresu robót.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.2. Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- protokoły odbiorów częściowych;
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ);
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ);
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

### 8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2. „Odbiór ostateczny robót”.

## 9. Rozliczenie robót

Forma i warunki płatności określa umowa.

## 10. Dokumenty odniesienia

STWiORB w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy, przepisy branżowe oraz instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i STWiORB, jak gdyby one tam występowały. Rozumie się, iż wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

### 10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Ustawa z dnia 17 Maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.).

### 10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Oz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, za- kresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, li, III, IV, V)

Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

---

## STWiORB – Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

### **1. Część ogólna**

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót wykonawczych konstrukcji stalowych związanych z przebudową istniejących pomieszczeń w Pawilonie B i E, II piętro, na potrzeby Bloku Operacyjnego z Pododdziałem Opieki Pooperacyjnej Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Łomży, w ramach realizacji projektu pn. „Działania diagnostyczne z użyciem systemów endoskopowych nosa i zatok sterowanych obrazem tomografii komputerowej u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2 w poszukiwaniu bezpiecznych rozwiązań walki z epidemią choroby COVID-19.”

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowych, od prac związanych z dostawą materiałów, przez wykonawstwo po wykończenie robót ujętych w pkt.1.3.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych występujących w obiekcie przetargowym składających się na konstrukcję stalową. W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- rozbiórka części istniejącego pokrycia dachu i płyt korytkowych w miejscu montażu konstrukcji pod centrale wentylacyjną i agregat, wykonanie przekuć przez płyty korytkowe, wykonanie i montaż konstrukcji wsporczych, naprawa pokrycia dachu wraz wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich i izolacji,
- wykonanie stalowych wzmocnień istniejących stropów i belek żelbetowych.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym na rysunkach oraz w opisie technicznym.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem i montażem elementów stalowych: wykonanie, montaż i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – Wymagania ogólne.

### 2.1. Stal konstrukcyjna

- konstrukcje wsporcze - stal S235JR zabezpieczona antykorozyjnie dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności C3; okres trwałości – H powyżej 15lat),
- wzmocnienia belek żelbetowych - stal S235JR zabezpieczona antykorozyjnie dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności C2; okres trwałości – H powyżej 15lat), zabezpieczenie płytami ppoż. do uzyskania nośności zgodnie z branżą architektoniczną,

- wzmocnienia stropów - stal S235JR zabezpieczona antykorozyjnie dowolnym zestawem malarskim wg normy PN-EN ISO 12944 (kat. korozyjności C2; okres trwałości – H powyżej 15lat), zabezpieczenie płytami ppoż. do uzyskania nośności zgodnie z branżą architektoniczną.

#### 2.2. Wyroby walcowane - kształtowniki

- dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998, PN-EN 10025:2007, PN-EN 10365:2017,
- ceowniki wg PN-H-93451:2007, PN-EN 10365:2017, PN-EN 10279:2003,
- kątowniki wg PN-EN 10056:2017,
- rury wg PN-EN 10210:2007,

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

#### 2.3. Wyroby walcowane - blachy

Blachy walcowane powinny spełniać wymagania normy wg PN-EN 10029:2011 oraz PN-EN 10025:2007.

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

#### 2.4. Wyroby zimnocięte - kształtowniki otwarte

Kształtowniki zimnocięte otwarte powinny spełniać wymagania normy PN-EN 10162:2005.

#### 2.5. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm:

- śruby wg PN-EN ISO 4014:2011,
- nakrętki wg PN-EN ISO 4032:2013-06,
- podkładki wg PN-EN ISO 887:2003, PN-EN ISO 10673:2009.



Przykładowe kotwy:

Tabela 7: Metoda wymiarowania wg TR 029; charakterystyczne nośności na wrywanie prętów nagwintowanych fischer i standardowych prętów gwintowanych			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
<b>Zniszczenie stali</b>													
Nośność Charakterystyczna $N_{Rk,s}$	Klasa wytrzymałości	5.8 [kN]	19	29	43	58	79	123	152	177	230	281	
		8.8. [kN]	30	47	68	92	126	196	243	282	368	449	
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości	50 [kN]	19	29	43	58	79	123	152	177	230	281
			70 [kN]	26	41	59	81	110	172	212	247	322	393
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości	50 [kN]	19	29	43	58	79	123	152	177	230	281
			70 <sup>5)</sup> [kN]	26	41	59	81	110	172	212	247	322	393
		80 [kN]	30	47	68	92	126	196	243	282	386	449	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mk,s}$	Klasa wytrzymałości	5.8 [-]	1,50										
		8.8. [-]	1,50										
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości	50 [-]	2,86									
			70 [-]	1,87									
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości	50 [-]	2,86									
			70 <sup>5)</sup> [-]	1,50									
		80 [-]	1,60										
<b>Wrywanie stożka betonu</b>													
Średnica obliczeniowa		d [mm]	8	10	12	14	16	20	22	24	27	30	
<b>Charakterystyczna wytrzymałość zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25</b>													
<b>Wiercenie udarowe (beton suchy i mokry)</b>													
Zakres temperatury I (60°C/35°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	16	16	15	14	14	13	13	13	12	12	
Zakres temperatury II (72°C/50°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	15	14	14	13	13	12	12	12	11	11	
<b>Charakterystyczna wytrzymałość zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25</b>													
<b>Wiercenie udarowe (otwór wypełniony wodą)</b>													
Zakres temperatury I (60°C/35°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	16	16	15	13	13	11	11	10	10	9	
Zakres temperatury II (72°C/50°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	15	14	14	13	12	11	10	10	9	9	
<b>Charakterystyczna wytrzymałość zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25</b>													
<b>Wiercenie diamentowe (beton suchy i mokry)</b>													
Zakres temperatury I (60°C/35°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	16	15	13	12	12	10	10	10	9	9	
Zakres temperatury II (72°C/50°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	15	14	12	11	11	10	9	9	8	8	
<b>Charakterystyczna wytrzymałość zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25</b>													
<b>Wiercenie diamentowe (otwór wypełniony wodą)</b>													
Zakres temperatury I (60°C/35°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	16	15	13	12	12	10	10	10	9	9	
Zakres temperatury II (72°C/50°C)		$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	15	14	12	11	11	10	9	9	8	8	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		beton suchy i mokry [-]	1,5 <sup>2)</sup>					1,8 <sup>3)</sup>					
$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ <sup>1)</sup>		otwór wypełniony wodą [-]	2,1 <sup>4)</sup>										
<sup>1)</sup> W przypadku braku innych uregulowań krajowych						<sup>2)</sup> Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$							
<sup>3)</sup> Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,2$						<sup>4)</sup> Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,4$							
												<sup>5)</sup> $f_{uk} = 7000 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$	
System iniekcyjny FIS EM									Załącznik 12				
Metoda wymiarowania wg TR 029													
Pręty nagwintowane fischer oraz standardowe pręty gwintowane Charakterystyczna nośność na wrywanie													

Tabela 8: Metoda wymiarowania wg TR 029; charakterystyczne nośności na ścinanie prętów nagwintowanych fischer i standardowych prętów gwintowanych													
Rozmiar			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
<b>Zniszczenie stali bez zginania</b>													
Charakterystyczna Nośność $V_{Rk,s}$	Klasa wytrzymałości	5.8 [kN]	9	15	21	29	39	61	76	89	115	141	
		8.8 [kN]	15	23	34	46	63	98	122	141	184	225	
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości	50 [kN]	9	15	21	29	39	61	76	89	115	141
		70 [kN]	13	20	30	40	55	86	107	124	161	197	
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości	50 [kN]	9	15	21	29	39	61	76	89	115	141
		70 <sup>3)</sup> [kN]	13	20	30	40	55	86	107	124	161	197	
80 [kN]	15	23	34	46	63	98	122	141	184	225			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem</b>													
Charakterystyczny moment zginający $M^0_{Rk,s}$	Klasa wytrzymałości	5.8 [Nm]	19	37	65	104	166	324	447	560	833	1123	
		8.8 [Nm]	30	60	105	167	266	519	716	896	1333	1797	
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości	50 [Nm]	19	37	65	104	166	324	447	560	833	1123
		70 [Nm]	26	52	92	146	232	454	626	784	1167	1573	
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości	50 [Nm]	19	37	65	104	166	324	447	560	833	1123
		70 <sup>3)</sup> [Nm]	26	52	92	146	232	454	626	784	1167	1573	
80 [Nm]	30	60	105	167	266	519	716	896	1333	1797			
<b>Częściowy współczynnik bezpieczeństwa</b>													
$\gamma_{Mk,V}$ <sup>1)</sup>	Klasa wytrzymałości	5.8 [-]										1,25	
		8.8 [-]										1,25	
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości	50 [-]										2,38
		70 [-]										1,56	
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości	50 [-]										2,38
		70 <sup>3)</sup> [-]										1,25	
80 [-]										1,33			
<b>Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia</b>													
Współczynnik k w równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029, rozdział 5.2.3.3			k [-]										2,00
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mcp}$ <sup>1)</sup> [-]										1,5 <sup>2)</sup>
<b>Odspojenie krawędzi betonu</b>			Patrz Raport Techniczny TR 029, rozdział 5.2.3.4										
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mcp}$ <sup>1)</sup> [-]										1,5 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> W przypadku braku innych uregulowań krajowych												<sup>3)</sup> $f_{yk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$	
<sup>2)</sup> Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$													
<b>Tabela 9: Przemieszczenia prętów nagwintowanych fischer i standardowych prętów gwintowanych przy obciążeniu wyrwywającym</b>													
Rozmiar			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
<b>Beton niezarysowany i zarysowany; zakresy temperaturowe I i II</b>													
Przemieszczenie $\delta_{No}$ [mm/N/mm <sup>2</sup> ]			0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	
Przemieszczenie $\delta_{Nw}$ [mm/N/mm <sup>2</sup> ]			0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	
Obliczenie przemieszczenia charakterystycznego przy pomocy wzoru $\delta_N = (\delta_{Nn} \cdot \tau_{sd}) / 1,4$													
<b>Tabela 10: Przemieszczenia prętów nagwintowanych fischer i standardowych prętów gwintowanych przy obciążeniu ścinającym</b>													
Rozmiar			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
<b>Beton niezarysowany i zarysowany; zakresy temperaturowe I i II</b>													
Przemieszczenie $\delta_{V0}$ [mm/kN]			0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	
Przemieszczenie $\delta_{V0}$ [mm/kN]			0,27	0,22	0,18	0,16	0,14	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	
Obliczenie przemieszczenia charakterystycznego przy pomocy wzoru $\delta_N = (\delta_{N0} \cdot \tau_{sd}) / 1,4$													
<b>System iniekcyjny FIS EM</b>										<b>Załącznik 14</b>			
Metoda wymiarowania wg TR 029													
Pręty nagwintowane fischer i standardowe pręty gwintowane													
Charakterystyczna nośność na ścinanie; przemieszczenia													

## 2.6. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 2560:2010,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 21952:2012,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 14174:2012.

Materiały spawalnicze do stali odpornej na korozję powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych, chyba że w projekcie podano inaczej.

### 2.8. Materiały do obróbki połączeń dachu

Blachy stalowe do obróbek blacharskich powinny spełniać warunki zawarte w normie PN-EN 10202:2003. Należy zastosować blachy o grubości min. 0,55 mm obustronnie ocynkowane.

Papa asfaltowa zgrzewana wierzchniego krycia modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej. Właściwości techniczne:

Wodoszczelność przy ciśnieniu 10 kPa	spełniona
Reakcja na ogień	Klasa E
Giętkość w niskiej temp.	≤ -25 st. C
Maksymalna siła rozc. wzdłuż / poprzek	1100N/50mm / 900N/50mm
Odporność na ścinanie	1000N/50mm / 1200N/50mm
Odporność na uderzenie	1750 mm
Odporność na obciążenie statyczne	20 kg
Wydłużenie przy maks. sile rozc. wzdłuż / poprzek	60% / 70%
Odporność na spływanie w podwyższonej temp.	≥ 100 st. C
Przenikanie pary wodnej	μ = 20 000
Przyczepność posypki - ubytek masy posypki	10%
Odporność na sztuczne starzenie	100 st. C
Substancje niebezpieczne	Nie zawiera azbestu, smoły węglowej

Polimerowy uszczelniacz do podłoża wykonanych z bitumów, betonu, metali (w tym aluminium), powłok organicznych, tworzyw sztucznych, drewna i szkła:

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Reakcja na ogień	Klasa E	
Uwalnianie substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia	Patrz: karta charakterystyki produktu niebezpiecznego	
<b>Wodoszczelność i szczelność określone przez:</b>		
Odporność na spływanie:	≤ 3 mm	EN 15651-1: 2012 Metoda B testowane na podłożu betonowym, bez podkładu
Utrata objętości (kurczliwość):	≤ 10%	
Sprężystość przy 100% rozciąganiu w temp. 23°C	> 0,4 MPa	
Elastyczność:	≥ 60 %	
Właściwości adhezji/kohezji przy naprężeniu wstępnym po zanurzeniu w wodzie:	pass	
Wytrzymałość:	pass	

2.9. Zaprawy i podlewki wysokiej wytrzymałości

Zaprawa szybkowiążąca do zastosowania przy gr. poniżej 20mm:

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki w postaci fabrycznej	bardzo drobny szary proszek, bez zbryleń i zanieczyszczeń	ZUAT-15/l.19/2010
2	Analiza w podczerwieni – widmo IR	zgodne z widmem wzorcowym ustalonym na podstawie badań	PN-EN 1767:2008
3	Gęstość nasypowa suchej mieszanki, Mg/m <sup>3</sup>	1,3 ± 5%	PN-EN 1097-3:2000
4	Urabialność-rozpliw, cm	20 ÷ 23	PN-EN 1015-3:2000 /A1:2005+A2:2007
5	Gęstość stwardniałej zaprawy	2,0 ± 5%	PN-EN 12190:200
6	Gęstość stwardniałej zaprawy z dodatkiem piasku	2,2 ± 5%	
7	Skurcz liniowy zaprawy i zaprawy z dodatkiem piasku, %	≤ 0,07	PN-EN 12617-4:2004
8	Zawartość jonów chlorkowych, %	≤ 0,05%	PN-EN 1015-17:2002+A1:2005
9	Wytrzymałość na ściskanie zaprawy, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz. – po 28 dniach	≥ 15,0 ≥ 25,0 ≥ 40,0	PN-EN 12190:2000
10	Wytrzymałość na ściskanie zaprawy z dodatkiem piasku, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz. – po 28 dniach	≥ 10,0 ≥ 15,0 ≥ 25,0	
11	Moduł sprężystości przy ściskaniu	≥ 16 GPa	PN-EN 13412:2008
12	Wytrzymałość na zginanie zaprawy, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz. – po 28 dniach	≥ 3,0 ≥ 3,0 ≥ 6,0	PN-EN 13892-2:2004
13	Wytrzymałość na zginanie zaprawy z dodatkiem piasku, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz. – po 28 dniach	≥ 2,5 ≥ 3,0 ≥ 4,5	
14	Stan zbrojenia w otulinie z zaprawy i zaprawy z dodatkiem piasku	pasyny	PN-EN 480-14:2008
15	Przyczepność zaprawy do betonu, MPa	≥ 0,5	PN-EN 1542:2000
16	Przyczepność zaprawy z dodatkiem piasku do betonu, MPa	≥ 0,5	
17	Przyczepność zaprawy do mokrego betonu, MPa	≥ 0,5	
18	Przyczepność zaprawy z dodatkiem piasku do mokrego betonu, MPa	≥ 0,5	
19	Przyczepność tworzywa do zaprawy w betonie przy ścinaniu, kN	≥ 0,5	ZUAT-15/l.19/2010
20*	Przyczepność otulonej zaprawą stali do betonu przy ścinaniu, kN	≥ 25	PN-EN 15184:2006
21*	Przyczepność otulonej zaprawą z dodatkiem piasku stali do betonu przy ścinaniu, kN	≥ 25	
22	Przyczepność prętów żebrowanych ø16 mm otulonych zaprawą do betonu, MPa: – w warunkach suchych – w warunkach suchych nie odpylonych – w warunkach wilgotnych	≥ 16,0 ≥ 10,0 ≥ 16,0	PN-EN 1881:2007
23	Przyczepność prętów żebrowanych ø16 mm otulonych zaprawą z dodatkiem piasku do betonu, MPa: – w warunkach suchych – w warunkach suchych nie odpylonych – w warunkach wilgotnych	≥ 15,0 ≥ 15,0 ≥ 15,0	

Zaprawa szybkowiążąca do zastosowania przy gr. powyżej 20mm:

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki w postaci fabrycznej	jednorodna mieszanina cementu, kruszywa i dodatków, o jednolitej barwie w całej masie	ZUAT-15/I.19/2010
2	Gęstość nasypowa suchej mieszanki, kg/dm <sup>3</sup>	1,46 ± 10%	PN-EN 1097-3:2000
3	Konsystencja świeżej zaprawy określona za pomocą stolika rozplywu, mm	250 ± 10%	PN-EN 1015-3:2002/A1:2005/A2:2007
4*	Gęstość objętościowa, g/cm <sup>3</sup> : – zaprawy – zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16	2,35 ± 10% 2,38 ± 10% 2,41 ± 10% 2,5 ± 10%	PN-EN 12350-6:2011
5*	Gęstość objętościowa zaprawy utwardzonej, kg/m <sup>3</sup>	2240 ± 10%	PN-EN 12190:2000
6	Zawartość jonów chlorkowych, %	≤ 0,05	PN-EN 1015-17:2002+A1:2005
7	Stan zbrojenia w otulinie z zaprawy	pasywny	PN-EN 480-14:2008
8	Wytrzymałość zaprawy na ściskanie, MPa: – po 24 godz. – po 7 dniach – po 28 dniach	≥ 35,0 ≥ 60,0 ≥ 70,0	PN-EN 12190:2000
9	Wytrzymałość na ściskanie, MPa: • po 1 dniu: – zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16 • po 28 dniach: – zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16	≥ 29,0 ≥ 40,0 ≥ 37,0 ≥ 40,0 ≥ 53,0 ≥ 58,0	PN-EN 12390-3:2011
10	Wytrzymałość na zginanie, MPa: • po 1 dniu: – zaprawy – zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16 • po 28 dniach: – zaprawy – zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 4/8 mm – zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16	≥ 4,5 ≥ 4,9 ≥ 5,3 ≥ 5,1 ≥ 7,0 ≥ 7,5 ≥ 8,3 ≥ 8,2	PN-EN 196-1:2006
11	Moduł sprężystości zaprawy przy ścisnaniu, GPa	≥ 25	ZUAT-15/I.19/2010
12	Przyczepność zaprawy do betonu, MPa	≥ 2,0	PN-EN 1542:2000
13	Przyczepność zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm do betonu, MPa	≥ 1,5	
14	Przyczepność zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16 mm do betonu, MPa	≥ 1,3	
15	Przyczepność otulonej zaprawą stali do betonu przy ścinaniu, kN	≥ 20,0	PN-EN 15184:2006
16	Przyczepność prętów żebrowanych ø16 mm otulonych zaprawą do betonu, MPa: – w warunkach suchych – w warunkach suchych nie odpylonych – w warunkach wilgotnych	≥ 16,0 ≥ 14,0 ≥ 12,0	PN-EN 1881:2007
17	Przyczepność prętów żebrowanych ø16 mm otulonych zaprawą z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm do betonu w warunkach wilgotnych, MPa	≥ 12,0	PN-EN 1881:2007

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

18	Przyczepność prętów zbrojonych $\varnothing 16$ mm otulonych zaprawą z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16 mm do betonu w warunkach wilgotnych, MPa	$\geq 12,0$	PN-EN 1881:2007
19	Przyczepność otulonej zaprawą stali do betonu przy ścinaniu, kN	$\geq 20$	PN-EN 15184:2006
20	Odporność na karbonatyzację (zaprawy, zaprawy dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm oraz z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16 mm	głębokość karbonatyzacji mniejsza niż dla betonu kontrolnego	PN-EN 13295:2005
21	Kompatybilność cieplna określana przyczepnością do podłoża betonowego i wizualnym sprawdzeniem wyglądu po 50 i 200 cyklach zamrażania i rozmrażania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaprawy: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyczepność po 50 cyklach, MPa</li> <li>– przyczepność po 200 cyklach, MPa</li> <li>– wygląd próbek</li> </ul> </li> <li>• zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyczepność po 50 cyklach, MPa</li> <li>– przyczepność po 200 cyklach, MPa</li> <li>– wygląd próbek</li> </ul> </li> <li>• zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyczepność po 50 cyklach, MPa</li> <li>– przyczepność po 200 cyklach, MPa</li> <li>– wygląd próbek</li> </ul> </li> </ul>	$\geq 1,5$ $\geq 1,3$ brak zmian  $\geq 1,4$ $\geq 0,85$ brak zmian  $\geq 1,3$ $\geq 1,3$ brak zmian	PN-EN 13687-1:2008
22	Absorpcja kapilarna, $\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaprawy</li> <li>– zaprawy z dodatkiem kruszywa dolomitowego frakcji 4/8 mm</li> <li>– zaprawy z dodatkiem kruszywa bazaltowego frakcji 8/16</li> </ul>	$\leq 0,5$	PN-EN 13057:2004
23	Wytrzymałość na ścinanie, MPa	$\geq 12,0$	ZUAT-15/l.19/2010

Zaprawa szybkowiążąca do zastosowania przy gr. powyżej 20mm (czas wiązania 20min.):

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki w postaci fabrycznej	jednorodna mieszanina cementu, kruszywa i dodatków, o jednolitej barwie w całej masie	ZUAT-15/I.19/2010
2	Analiza w podczerwieni – widmo IR	zgodne z widmem wzorcowym ustalonym na podstawie badań	PN-EN 1767:2008
3	Gęstość nasypowa suchej mieszanki, Mg/m <sup>3</sup>	1,41 ± 10%	PN-EN 1097-3:2000
4	Gęstość objętościowa świeżej zaprawy, kg/m <sup>3</sup>	1830 ± 10%	PN-EN 1015-6:2000
5	Zawartość jonów chlorkowych, %	≤ 0,05	PN-EN 1015-17:2002+A1:2005
6	Wytrzymałość na ściskanie, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz. – po 28 dniach	≥ 15,0 ≥ 17,0 ≥ 33,0	PN-EN 12190:2000
7	Wytrzymałość na ściskanie zaprawy twardniejącej w temp. + 5° C, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz.	≥ 12,5 ≥ 14,0	PN-EN 12190:2000
8	Wytrzymałość na zginanie, MPa: – po 6 godz. – po 24 godz. – po 28 dniach	≥ 2,5 ≥ 3,5 ≥ 4,2	PN-EN 1015-11:2001
9	Wytrzymałość na ściskanie zaprawy z dodatkiem piasku, po 28 dniach, MPa	≥ 28,0	PN-EN 12190:2000
10	Wytrzymałość na zginanie zaprawy z dodatkiem piasku, po 28 dniach, MPa	≥ 4,0	PN-EN 1015-11:2001
11	Przyczepność do betonu, MPa	≥ 1,5	PN-EN 1542:2000
12	Przyczepność zaprawy twardniejącej w temp. + 5° C do betonu, MPa	≥ 1,2	PN-EN 1542:2000
13	Przyczepność otulonej zaprawą stali do betonu przy ścinaniu, kN	≥ 45,0	PN-EN 15184:2006
14	Przyczepność prętów zbrojonych ø16 mm otulonych zaprawą do betonu, MPa: – w warunkach suchych – w warunkach suchych nie odpylonych – w warunkach wilgotnych	≥ 11,0 ≥ 8,5 ≥ 10,5	PN-EN 1881:2007
15	Przyczepność tworzywa do zaprawy w betonie przy ścinaniu, kN	≥ 0,5	ZUAT-15/I.19/2010
16	Odporność na karbonatyzację	głębokość karbonatyzacji mniejsza niż dla betonu kontrolnego	PN-EN 13295:2005
17	Kompatybilność cieplna określana przyczepnością do podłoża betonowego po 50 cyklach zamrażania i rozmrażania, MPa	≥ 1,5	PN-EN 13687-1:2008
18	Absorpcja kapilarna, kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	≤ 0,5	PN-EN 13057:2004
19	Zawartość rozpuszczalnego w wodzie chromu VI, % suchej masy	≤ 0,0002	PN-EN 196-10:2008

### 2.10. Składowanie materiałów

Elementy stalowe i materiały dostarczane na budowę powinny być wyładowane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcję niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST – Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca na żądanie Inspektora Nadzoru jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności Inspektora Nadzoru.

### 3.1. Konstrukcje stalowe

Wykonawca do montażu lub demontażu elem. stalowych powinien dysponować m.in.:

- rusztowania stalowe wg wytycznych producenta, dostosowane do obciążeń i stopnia skomplikowania konstrukcji obiektu,
- spawarkami,
- palnikami gazowymi,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu 10T,

### 3.2. Wymalowanie i ocynkownie

Sprzęt używany do malowania uzależniony jest od przyjętej techniki malowania. Dopuszczalne są następujące techniki malowania:

- natrysk bezpowietrzny (hydrodynamiczny)
- natrysk powietrzny (pneumatyczny)
- pędzel lub wałek do poprawek i małych powierzchni,
- wybór techniki malowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta materiałów.

Ocynkowanie wykonywać przy użyciu sprzętu gwarantującego zachowanie wymagań jakościowych i bezpieczeństwa robót.

## **4. Wymagania dotyczące środków transportowych**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – Wymagania ogólne.

### 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 wg aktualnych norm przedmiotowych. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją i wysyłana w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą montażu.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

Wykonawca powinien wykonać „Projekt organizacji transportu” elementów konstrukcji stalowej z Wytworni na miejsce wbudowania. „Projekt organizacji transportu” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji transportu,
- określenie gabarytów i masy transportowanych elementów,
- sposób za i wyładunku elementów stalowych,
- rodzaj środków transportowych,
- w przypadku elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową, należy podać planowaną trasę transportu wraz ze wszystkimi wymaganymi przepisami, pozwoleniami i uzgodnieniami.

Warunki transportu (techniczne i finansowe) należy umieścić w umowie.



#### 4.2. 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 aktualnych normach przedmiotowych. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru i powinien być przez niego 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.

#### 4.3. Likwidacja uszkodzeń transportowych

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

### **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

#### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1090-2 i postanowieniami umowy. Wykonawca powinien posiadać system zakładowej kontroli produkcji certyfikowany wg PN-EN 1090-1. Wykonawca powinien przedstawić deklarację zgodności wykonania zgodnie z dokumentacją projektową oraz normą PN-EN 1092.

#### 5.2. Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej i zabezpieczenia antykorozyjnego

Przygotowanie do wykonania konstrukcji stalowej:

- 1) zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji,
- 2) dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania,
- 3) przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów,
- 4) przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania.

#### 5.3. Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej

W zakres robót składających się na wykonanie konstrukcji stalowej wchodzi następujące prace i czynności:

- trasowanie i cięcie detali,
- przygotowanie brzegów do spawania,
- złożenie detali na schemacie i wstępne scalenie spoinami szczepnymi,
- wykonanie wstępnej kontroli wymiarów i kształtu konstrukcji,
- wykonanie końcowego spawania z przeszlifowaniem spoin,
- wykonanie końcowej kontroli wymiarów i kształtu konstrukcji,
- wykonanie kontroli jakości spoin (PN-EN ISO 17637:2011),
- czyszczenie mechaniczne zespawanych elementów,
- wykonanie powłoki antykorozyjnej.

#### 5.4. Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji stalowej i zabezpieczenia antykorozyjnego

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia w celu naniesienia powłoki antykorozyjnej, należy uwzględnić:

- wymagania producentów produktów malarskich,

- przewidywaną trwałość powłoki antykorozyjnej,
- kategorię korozyjności środowiska w którym będzie użytkowana konstrukcja (wg PN-EN ISO12944-2:2001).

Prace przygotowawcze w zakresie montażu konstrukcji:

- 1) oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- 2) wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji

### 5.5. Warunki techniczne wykonania robót

Wykonanie konstrukcji stalowych

- obróbka elementów

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Cięcie i obrabianie brzegów wykonać zgodnie z wymaganiami na rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gradu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

- składowanie na placu budowy

Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych. Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów stalowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu zanieczyszczeń itp.

- zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200. Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi.

- wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonania robót

Powierzchnie i brzegi elementów przygotowanych do spawania powinny być czyste, suche i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane. Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. Przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania. Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych SST oraz instrukcjami zawartymi w normach. W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich.

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie kotew,
- wykonanie podlewek wyrównujących,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie.

#### 6.2. Badania jakości robót po zakończeniu montażu

Zakres kontroli i jakości robót po zakończeniu montażu powinien obejmować:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju,
- sprawdzenie połączeń montażowych,
- sprawdzenie wykończenia zakotwień,
- końcowy pomiar powłok malarskich.

### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru budowlanych**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

### **8. Odbiór robót budowlanych**

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – Wymagania ogólne.

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają odbiorowi częściowemu.

Inspektor, w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości, jak i elementów konstrukcji stalowej przeznaczonych do wbudowania w istniejącą konstrukcję. Poszczególne etapy wykonania konstrukcji stalowej są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

#### 8.2 Rodzaje odbiorów

##### 8.2.1 Odbiór z wytworni konstrukcji stalowych

Do odbioru końcowego w Wytworni Wytwórca przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa kontroli laboratoryjnej i technologicznej, pomiary odchyłek, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania konstrukcji, dokumentację projektową, rysunki warsztatowe, protokoły odbioru częściowego, protokół z pomiaru geometrii i próbnego montażu wytwarzanej konstrukcji.

##### 8.2.2 Odbiór konstrukcji z transportu

Odbiór konstrukcji po rozładunku i usunięciu uszkodzeń powstałych w transporcie winien być wykonany w obecności Inspektora i powinien być przez niego zaakceptowany. Wytwórca powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji stalowej oraz komplet dokumentów dotyczących wykonanej konstrukcji. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w Wytworni wraz z oświadczeniem Wytworni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Odbiór konstrukcji na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia,

w które powinna być zaopatrzona każda dostawa stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

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

### 8.2.3 Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej.

Wykonane i zamontowane konstrukcje stalowe jako całość uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach i niniejszej SST dały wyniki pozytywne. Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy,

## **9. Rozliczenie robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, po zakończeniu robót i ich odbiorze końcowym.

## **10. Dokumenty odniesienia**

### 10.1. Normy

1	PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2	PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
3	PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
4	PN-EN 10027-1:1994	Systemy oczyszczania stali. Znaki stali, symbole główne.
5	PN-EN 10027-2:1994	Systemy oczyszczania stali. Systemy cyfrowe.
6	PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
7	PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia.
8	PN-EN 10204+Ak:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
9	PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
10	PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie.
11	PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
12	PN-91/H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
13	PN-H93419:1997	Dwuteowniki stalowe równoległocienne IPE walcowane na gorąco. Wymiary.
14	PN-H-93452:1997	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
15	PN-H-93400:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
16	PN-EN 10279:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
17	PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
18	PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
19	PN-EN 10056-2:1998 /Ap 1:2003 (poprawka)	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
20	PN-H-92203:1994	Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
21	PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
22	PN-73/H-92127	Blachy stalowe żeberkowe.
23	PN-76/H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
24	PN-EN 10219-1:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali

		konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Techniczne warunki dostawy.
25	PN-EN 10219-2:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
26	PN-73/H-93460.00	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
27	PN-73/H-93460.01	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
28	PN-73/H-93460.02	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
29	PN-73/H-93460.03	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
30	PN-73/H-93460.04	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o RM powyżej 490 MPa.
31	PN-73/H-93460.05	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki nierównoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
32	PN-73/H-93460.06	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki nierównoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o RM powyżej 490 MPa.
33	PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
34	PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
35	PN-82/M-82054.20	Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, Przechowywanie i transport.
36	PN-EN ISO 4014:2002	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
37	PN-61/M-82331	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
38	PN-91/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
39	PN-91/M-82342	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
40	PN-EN ISO 887:2002	Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
41	PN-ISO 10673:2002	Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
42	PN-77/M-82008	Podkładki sprężyste.
43	PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników.
44	PN-79/M-82018	Podkładki klinowe do ceowników.
45	PN-EN ISO 3506	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję ( wszystkie arkusze)
46	PN-EN 729-1 ÷ 4	Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania .....
47	PN-EN 1011-1÷2	Spawanie – wytyczne dotyczące spawania metali- Część 1.....
48	PN-EN 29692	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe – przygotowanie brzegów do spawania stali.
49	PN-EN ISO 9692-2	Spawanie i procesy pokrewne - Przygotowanie brzegów do spawania-Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
50	PN-EN 759:2000	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
51	PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
52	PN-EN 12070:2002	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.

53	PN-73/M-69355		Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
54	PN-67/M-69356		Topniki do spawania żużlowego.
55	PN-87/M-04251		Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
56	PN-EN 9013:2002	ISO	Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).
57	PN-75/M-69703		Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
58	PN-85/M-69775		Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klas wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
59	PN-EN 970:1999		Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
60	PN-87/M-69776		Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej na radiogramie.
61	PN-EN 1435:2001		Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
62	PN-EN 1712:2001		Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
63	PN-87/M-69772		Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
64	BN-89/1076-02		Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.
65	ISO 1459		Cynkowanie ogniowe
66	PN-EN ISO 1461		Powłoki cynkowe наносzone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.

#### 10.2. Inne dokumenty

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

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92 poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.