

## **B. 09.00.00 KONSTRUKCJE STALOWE**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów w konstrukcji stalowych dla **przebudowy dachu Pływalni Miejskiej w Siemianowicach Śląskich przy ul. Śniadeckiego 11h.**

#### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

#### 1.3. Zakres robót wymienionych w STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym. Obejmują one również rozbiórki ścian w miejscu wykonywania otworów drzwiowych.

W zakres tych robót wchodzi:

- A). wzmocnienie konstrukcji stalowej dachu
- B). Zabezpieczenie konstrukcji antykorozyjne o ppoż
  - zabezpieczenie elementów stalowych konstrukcyjnych dachu
  - zabezpieczenie połączeń dachu do EI15 poprzez natrysk mineralny

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Miejsce odwozu materiałów z rozbiórek wykonawca uzgodni z zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca prac rozbiórkowych, przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych oraz okaże się umową w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą na czas trwania realizacji robót. Zamawiający określi i przekaze wykonawcy informacje na temat lokalizacji najbliższego czynnego wysypiska.

### **2. Materiały.**

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały:

- cement, woda, piasek,
- walcowane profile stalowe i blachy ze stali gatunku St3S
- wkręty, śruby
- siatka Rabitza
- elektrody
- kotwy Hilti
- kraty pomostowe
- stopnice
- farba gruntująca
- farba wierzchniego krycia
- rozpuszczalnik

#### 2.1. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej.

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN -EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400. Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST. Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich

## 2.2. Farby do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowej

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-15:2001

Wykonawca zobowiązany jest do doboru systemu zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnego (wg dopuszczenia ITB) z wykonywanym, opisanym poniżej zabezpieczeniem ppoż. konstrukcji stalowej. Zabezpieczenie antykorozyjne będące warstwą podkładową systemu zabezpieczenia ppoż. powinno być zgodne z zapisem w aprobatie ITB dla wybranego zabezpieczenia ppoż.

Zaleca się następujący rodzaj zabezpieczenia ppoż. nośnej konstrukcji stalowych: farba pęczniąca systemu Flame Control No 173 lub równoważne.

Stosować zestaw farb ogniochronnych jednego producenta (powłoka antykorozyjna – podkład ogniochronny, farba pęczniąca, farba nawierzchniowa). Farba musi zapewniać odporność ogniową R 30 konstrukcji stalowej.

Produkty przechowywać w warunkach suchych, w temperaturze powyżej zera.

## 2.3. Zabezpieczenie połączeń dachu przez natrysk mineralny

Zaprawa ogniochronna do zabezpieczeń konstrukcji nośnych i wyposażenia.

Zaprawa ogniochronna jako mieszanina mineralna, lekka spełniająca wymogi zabezpieczeń pożarowych do RE15.

## **3. Sprzęt.**

### **3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji.**

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

### **3.2. Sprzęt do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej**

Roboty związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

### **3.3. Sprzęt do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowej**

Roboty związane z zabezpieczeniem ogniochronnym konstrukcji mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu zalecanego przez producenta zestawu malarskiego (pędzel, wałek lub pistolet).

Niezbędne są również przyrządy pomiarowe:

- grzebień do mierzenia grubości warstwy mokrej 25-2000µ,
- elektroniczny/magnetyczny aparat do mierzenia grubości warstwy suchej, do 1500µ,
- ewentualnie przyrząd do mierzenia wilgotności w danej warstwie.

### **3.4. Sprzęt do wykonania zabezpieczenia połączeń powłoką mineralną**

Aplikacja mechaniczna powinna być wykonywana za pomocą agregatu mieszająco- pompującego.

### **3.5. Sprzęt do robót spawalniczych.**

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe niż 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach,

- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.  
Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

### **3.6. Sprzęt do połączeń na śruby i kotwy HILTI.**

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt. Do kotew HILTI stosować urządzenia zalecane przez producenta.

## **4. Transport.**

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- samochód skrzyniowy
- przyczepa skrzyniowa
- samochód dostawczy.

## **5. Wykonanie robót.**

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

a/ Składowanie materiałów budowlanych i urządzeń powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunienia się składowanych materiałów i elementów.

b/ Opieranie składowanych materiałów o płoty, budynki, słupy linii napowietrznych jest zabronione.

c/ Należy stosować odpowiedni sprzęt mechaniczny dostosowany do masy montowanych elementów i spodziewanych wysięgów pracy maszyn.

d/ Należy stosować odpowiednie zawiesia nie zmieniające pracy statycznej elementów przy ich układaniu.

e/ Podłoże powinno być odpowiednio przygotowane, zapewniając równe i stabilne ułożenie elementów.

f/ Należy stosować podlewki betonowe wyrównawcze i stalowe podkładki rektyfikacyjne umożliwiające równomierne układanie i montaż konstrukcji stalowej.

### 5.2. Roboty rozbiórkowe.

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto:

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi wymienionych w pkt. 3.
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz, w złych warunkach atmosferycznych, w czasie deszczu, opadów śniegu lub silnych wiatrów
- roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

### 5.3. Prace przygotowawcze.

Przygotowanie miejsc do założenia nowej konstrukcji

### 5.4. Wykonanie elementów stalowych.

Elementy stalowe należy wykonać na warsztacie i przywieźć gotowe do złożenia na plac budowy. Wymiary elementów wbudowanych w istniejące ściany należy sprawdzić na budowie przed ich wykonaniem.

Elementy na warsztacie powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą podkładową po uprzednim oczyszczeniu powierzchni.

### 5.5. Montaż konstrukcji stalowych.

Montaż elementów przeprowadzić przy pomocy odpowiednich zawiesi.

Elementy stalowe łączyć na budowie przy pomocy śrub lub spawania zgodnie z dokumentacją projektową. W pierwszej kolejności zamocować elementy słupków do podłoży betonowych kotwami Hilti. Należy zwrócić uwagę na dokładność montażu tych elementów.

Belki stalowe nadproży należy łączyć ze sobą śrubami z zastosowaniem odpowiednich tulejek dystansowych.

Po zmontowaniu całych elementów konstrukcji uzupełnić ubytki farby podkładowej i pomalować powierzchnie farbą nawierzchniową.

### 5.6. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST część ~Wymagania ogólne~

Wykonanie robót powinno być zgodne normami oraz warunkami technicznymi. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN- EN ISO 12944- 7:2001. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

#### 5.6.1. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 8501-1:1996, PN-ISO8501 -2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052. Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy stali konstrukcyjnej z zamówieniem
- sprawdzenie zgodność krutek pomostowych i stopnic z zamówieniem
- sprawdzenie jakości farb do powłok antykorozyjnych.

### 6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli podlega:

- prawidłowość wymiarowania i dopuszczalna tolerancja
- jakość wykonania szalunku
- klasa materiałów
- zgodność wykonania konstrukcji z projektem
- jakość wykonania izolacji.

### 6.3. Kontrola jakości montażu.

Kontrola jakości montażu powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu
- stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu
- wykonanie i kompletność połączeń
- wykonanie powłok ochronnych
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności
- ocenę wykonania połączeń spawanych – na montażu.

## 7. Obmiar robót.

Obmiar robót należy przeprowadzić na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru.

Jednostką obmiaru jest:

- dla wyburzenia ścian i ich fragmentów-m<sup>2</sup>
- dla wykonania konstrukcji stalowej-kg

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

### **8.2. Sprawdzanie wymiarów elementów**

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
- jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

### **8.3. Zabezpieczenie powierzchni**

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg PN-C-81515 (PN-93/C-81515) i PN-H-04623 (PN-86/H-04623) należy wykonywać co najmniej w czterech punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych.

Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą, ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej.

Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

### **8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z STWiORB.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- dziennik budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

### **8.5. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne, jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym konstrukcji stalowych budowlanych reguluje norma PN-B-06200.

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co

najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego.
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN - B-01806 (PN-86/B-01806).

#### 9. Podstawa płatności.

Zgodnie z dokumentacją, należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki badań i pomiarów.

Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- skucie warstw nawierzchniowych ścian
- ustawienie rusztowań
- wykucie otworów
- transport demontowanych elementów na wysypisko
- zakup materiałów
- wytworzenie elementów stalowych
- transport na miejsce robót wszystkich materiałów
- rozładunek
- montaż konstrukcji stalowej
- rozrobienie zaprawy i betonu
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.
- dzierżawa i eksploatacja sprzętu

#### 10. Przepisy i normy związane.

Normy obowiązujące:

PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN ISO 898-1:2001 21.060.10	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej Śruby i śruby dwustronne
PN-B-03215	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-B-06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom I - Budownictwo ogólne, Arkady Warszawa, 1990.

