

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST – 01.05.**

**STAL ZBROJENIOWA**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>7</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>7</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zbrojenia konstrukcji, w ramach zadania:

**„Remont stropów oraz nadproży nad piwnicami w budynku przy ul. 11 Listopada 188 w Wałbrzychu, działka gruntu nr 538/5, obręb 0026 Nowe Miasto, Wałbrzych”**

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- przygotowania zbrojenia
- montażu zbrojenia
- kontroli jakości robót i materiałów

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r Nr 48, poz. 401). Wymagania ogólne dot. robót podano w części – Specyfikacja ogólna ST.00.00 „Wymagania ogólne”. Szczegółowe wymagania dotyczące robót wynikają z zapisów dokumentacji projektowo – kosztorysowej oraz instrukcji technicznej ITB producentów i dostawców materiałów i urządzeń, aprobat technicznych oraz niniejszej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY

Przy wykonaniu robót objętych niniejszą specyfikacją stosuje się następujące klasy stali zbrojeniowej wg PN-89/-84023/06: A0,AII, AIII i drut montażowy.

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215; PN-9 I/S-10041
- numer wytopu lub numer partii
- wyniki przeprowadzonych badań i skład chemiczny
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Przewieszki metalowe przymocowane do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (2 dla każdej wiązki) muszą zawierać następujące informacje:

- znak wytwórcy

- średnicę nominalną
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

Inne gatunki stali zbrojeniowej mogą być używane pod warunkiem dopuszczenia ich przez MTiGM oraz pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać drutu stalowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0mm przy średnicach większych niż 12mm stosować należy drut wiązałkowy o średnicy 1,5mm. Do łączenia zbrojenia przez spawanie należy stosować elektrody odpowiednie do gatunków łączonej stali. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe należy mocować do prętów zbrojeniowych. Nie dopuszcza się stosowania przekładek z drewna, cegły lub prętów stalowych.

### 3. SPRZĘT

Zastosowany sprzęt powinien spełniać wymagania BHP.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, aby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

#### 5.1. Wykonanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinno odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042. Stal przywieziona na budowę nie powinna być zdeformowana i zanieczyszczona. Na budowie winna być tak magazynowana i składowana, aby nie była narażona na zawilgocenie i zanieczyszczenia. Pręty ze stali dostarczonej w zwojach lub pręty nie spełniające warunku prostoliniowości należy wyprostować w prościarkach. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z wymogami PN\_91/S-10042. Do zgrzewania lub spawania prętów mogą być dopuszczeni spawacze z uprawnieniami.

Zaleca się stosowanie elektrod EB150. Celem zachowania otuliny zgodnej z dokumentacją należy stosować betonowe lub plastikowe podkładki dystansowe, należy unikać przedłużania prętów nośnych poprzez łączenie ich na zakład w jednym przekroju.

Dopuszczalny procent takich połączeń wynosi 25% prętów nośnych.

#### Czyszczenie prętów.

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonejszej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokryta łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć

strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prościarek i wciągarek.

#### Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu ciecicia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### **5.2. Montaż zbrojenia**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to do zbrojenia betonu należy stosować stal spawaną (PN-91/S-10042). Wymaga się następujących klas stali: A-0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A-I, A-II, A-III, A-III N (PN-91/S-10042, PN-89/M-84023/06), dla elementów nośnych.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczeniu prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego jak w projekcie i normie PN-91/S-10042.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszeniu na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym. Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic wyłącznie w podporach.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Skrzyżowanie zbrojenia płyt należy wiązać lub spawać:

- w dwóch rzędach prętów skrajnych – każde skrzyżowanie
- w pozostałych rzędach – co drugie w szachownicę

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzaniu jakości materiałów, zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi robót ulegających zakryciu.

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania, powinna być dokonana przez Inspektora Nadzoru i fakt ten potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Inspektor Nadzoru powinien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami.

Dopuszczalne tolerancje:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3%. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion styki spawania mogą się znajdować na jednym przecie. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim.
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby
- różnica w wymiarach oczek siatki +/-3mm
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +/- 25mm
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +/-0,5mm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +/-20mm

Dopuszczalne tolerancje wymiarów cięcia, gięcia i rozmieszczenia prętów:

## a) cięcie prętów (L- długość prętów)

L<6,0m            w=20mm

L>6,0m            w=30mm

## b) odgięcia prętów

L<0,5m            w=10mm

0,5m<L<1,5m   w=15mm

L>1,5m            w=20mm

## c) usytuowanie prętów – otulenie zmniejszony wymiar w stosunku do wymagań &lt;5mm

(h - grubość elementu)

0,5<h<1,5m      w=15mm

h>1,5m            w=20mm

## d) usytuowanie prętów – odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami

(a – odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)

a<0,05            w=5mm

a<0,20            w=10mm

a<0,40            w=20mm

a>0,40            w=30mm

## e) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia

(b – całkowita grubość lub szerokość elementu)

b<0,25            w=10mm

b<0,50            w=15mm

b<1,50            w=20mm

b<1,50            w=30mm

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ilość zastosowanej stali zbrojeniowej jest wliczona do ilości betonu wbudowanego zgodnie z ST-01.10. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych, ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostką obmiarową dla zbrojenia ze stali jest: tona – zamontowanego i odebranego zbrojenia.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST 00.00.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbioru zbrojenia dokonuje Inspektor Nadzoru przed przystąpieniem do betonowania wpisem do dziennika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonaniu haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Na dzień odbioru Wykonawca przedstawi:

- atesty
- aprobaty techniczne
- certyfikaty
- akceptacje Inspektora Nadzoru

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena za tonę wykonanego i odebranego zbrojenia przed betonowaniem

### 9.1. Cena wykonanego i odebranego zbrojenia obejmuje:

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- ułożenie i zmontowanie zbrojenia
- montaż wkładek dystansowych
- przeprowadzenie pomiarów i badań
- wywóz i utylizacja materiałów odpadowych
- uprzątnięcie miejsc montażu zbrojenia
- opieka nad wykonanymi robotami do chwili betonowania

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/b-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali
PN-89/H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki