M.12.01.04. ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-III N (BST 500S)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszego STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia (stalą klasy A-IIIN / BSt500) dla kładki w ramach zadania
„Budowa kładki dla pieszych na rzece Serafie w km 0+080 odc. 062-004 drogi powiatowej nr 2011K Kraków Niepołomice wraz z budową oświetlenia i budową chodnika przy drodze powiatowej nr 2011K Kraków-Niepołomice”.
STWIORB ma zastosowanie podczas wykonywania:

- fundamentów,
- oczepów pali,
- trzonów podpór,
- przyczółków,
- ciosów podłożyskowych,

1.2. Zakres zastosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą prowadzenia robót zbrojarskich i obejmują:

- zakup, dostarczenie materiału,
- czyszczenie, prostowanie i gięcie prętów zbrojeniowych,
- cięcie i łączenie spawaniem prętów zbrojeniowych,
- montaż zbrojenia,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym, gładkie lub żebrowane, o średnicy do 40 mm.
1.4.2. Partia wyrobu – wiązka drutów tego samego gatunku, o jednakowej średnicy nominalnej, pochodząca z jednego wytopu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 1.5.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami odbiorowymi niniejszej STWIORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji obiektów inżynierskich na w.w. zadaniu stosuje się pręty wiotkie ze stali gatunku BSt-500. Pozwala się również na użycie innych gatunków stali, dopuszczonych do stosowania w Polsce przez przepisy prawa. Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej muszą spełniać podane niżej wymagania:

- średnica pręta w mm - 6÷32
- granica plastyczności Re (min) w MPa - ≥500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa - ≥550
- wydłużalność plastyczna A5 (min) % - ≥14
- moduł Younga w GPa - 210.0
- brak pęknięć przy zginaniu o kąt 20° próbek „starzonych” przez zginanie o kąt 90° na trzpieniu o średnicy wg tablicy 1.

Tablica 1.

Poz.	Nominalna średnica pręta [mm]	Średnica trzpienia
1	10	50
2	12	60
3	14	80
4	16	96
5	18	125
6	20	160
7	22	160
8	25	200
9	28	224
10	32	256

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania normy PN-82/H-93215.
Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest zawierający następujące dane:

- nazwę, ew. znak firmowy wytwórcy,
- nazwę i symbol handlowy wyrobu,
- skład chemiczny i wartość równoważnika węgla,
- masę partii,
- granicę plastyczności (Re),
- wytrzymałość (Rm),
- wydłużalność plastyczną (A5).

Na przewieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów muszą być naniesione następujące informacje:

- nazwa ew. znak firmowy wytwórcy,
- nazwa i symbol handlowy wyrobu,
- średnica nominalna drutów,
- długość prętów w wiązce i masa wiązki.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność treści przewieszek z zamówieniem,
- stan powierzchni i wymiary wg Aprobaty Technicznej ITB nr AT-15-4120/99 dla stali BSt 500.

2.2. Drut wiązałkowy

Do montażu prętów zbrojenia należy stosować wyżarzony drut stalowy o średnicy 1.0 lub 1.5 mm.

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie podkładek dystansowych i stabilizujących z tworzyw sztucznych lub z betonu. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

2.4. Elektrody do spawania prętów

Zaleca się stosowanie elektrod rutylowych, średnio otulonych, ER146 lub E432R11 odpowiadających wymaganiom normy PN-77/M-69433.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do przygotowania i montażu zbrojenia z prętów wiotkich winien być sprawny technicznie oraz posiadać fabryczne instrukcje obsługi.

4. TRANSPORT

Stal powinna być przewożona z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji robót i uwzględni roboty zbrojarskie w harmonogramie.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych

Pręty zbrojeniowe należy oczyścić mechanicznie (szczotką drucianą lub przez piaskowanie) w następujących przypadkach:

- stwierdzenia nieuzbrojonym okiem występowania na powierzchni prętów zendry, tzn. tlenków żelaza, w postaci łatwo odpadających płatków o ciemnej barwie, powstających w warunkach podwyższonej temperatury,
- stwierdzenia nieuzbrojonym okiem występowania na powierzchni prętów luźnych płatków rdzy, to znaczy wodorotlenków żelaza o budowie porowatej, powstających w normalnej temperaturze wilgotnej atmosferze,
- stwierdzenia nieuzbrojonym okiem występowania na powierzchni prętów kurzu i błota.
- W przypadku widocznego gołym okiem zanieczyszczenia prętów tłuszczem lub farbą należy je opalić lampą lutowniczą lub umyć rozpuszczalnikiem.

Jeżeli wymienione wyżej zanieczyszczenia nie zostaną stwierdzone, dostarczona na budowę stal może być wbudowana bez dodatkowego czyszczenia.
Stal narażoną w czasie transportu na działanie soli należy zmyć słodką wodą, najpóźniej bezpośrednio przed betonowaniem.

5.2.2. Prostowanie prętów zbrojeniowych

Pręty należy prostować na zimno, kluczami, młotkami, prostowarkami lub w inny sposób. Dopuszczalna odchyłka od linii prostej wynosi 4 mm.

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonać mechanicznie, przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

5.2.4. Gięcie prętów zbrojeniowych

Minimalne średnice trzpieni do gięcia prętów przy wykonywaniu haków podaje tabela 23 normy PN-91/S-10042. Pręty o średnicy większej niż 12 mm zaleca się w sposób kontrolowany podgrzewać przy gięciu. Podczas gięcia prętów rozdzielczych i strzemion stosować wewnętrzne średnice gięcia jak dla haków. Przy gięciu prętów głównych stosować średnice gięcia 10 d (d - średnica pręta).

5.3. Montaż zbrojenia.

5.3.1. Wymagania ogólne

Przy montażu, układaniu i łączeniu prętów zbrojenia obowiązują zalecenia normy PN-91/S-10042. Pręty powinny być rozmieszczone i łączone zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.3.2. Otuliny

Należy stosować otuliny zgodne z normą PN-91/S-10042, pkt.12.4.8., to znaczy:

- 0.025 m dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyty pomostowej,
- 0.030 m dla zbrojenia głównych dźwigarów,
- 0.040 m dla strzemion słupów podpór pośrednich i pali,
- 0.050 m dla prętów głównych słupów podpór pośrednich i pali
- 0.055 m dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0.070 m dla prętów głównych fundamentów i podpór masywnych.

5.3.3. Tolerancje wymiarów

- cięcie prętów (L - długość pręta wg projektu)

dla L≤6.0 m	w = ±20 mm
dla L>6.0 m	w = ±30 mm

- odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w Dokumentacji Projektowej)

dla L≤0.5 m	w = ± 10 mm
dla 0.5 m<L≤1.5 m	w = ± 15 mm
dla L>1.5 m	w = ± 20 mm

- otulenie (h - grubość elementu)

dla h≤0.5 m	w = -5 +10 mm
dla 0.5 m<h≤1.5 m	w = -5 +15 mm
dla h>1.5 m	w = -5 +20 mm

- odstępy pomiędzy sąsiednimi prętami (a - wymiar nominalny)

dla a≤0.05 m	w = ± 5 mm
dla 0.05 m<a≤0.20 m	w = ± 10 mm
dla 0.20 m<a≤0.40 m	w = ± 20 mm

dla a>0.40 m w = ± 30 mm

– położenie w stosunku do krawędzi elementu (b - wymiar nominalny)

dla b≤0.25 m	w = ± 10 mm
dla 0.25 m<b≤0.50 m	w = ± 15 mm
dla 0.50 m<b≤1.50 m	w = ± 20 mm
dla b>1.50 m	w = ± 30 mm
odchylenie kątowe	w = ± 3%

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów

Każdą partię stali dostarczoną na budowę należy poddać oględzinom oraz sprawdzić zgodność dokumentacji z wymaganiami podanymi w pkt. 2.1.3.
Na każde 60 t stali jednego gatunku należy pobrać 6 próbek do wykonania próby rozciągania wg PN-80/H-04310 i 6 próbek do wykonania próby zginania wg PN-78/H-04408. Wyniki prób muszą spełniać wymagania określone w pkt. 2.1.2.

6.2. Sprawdzenie czystości prętów

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2.1.

6.3. Sprawdzenie prostowania prętów**.**

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta wynosi 4 mm, prostopadle od teoretycznej osi.

6.4. Sprawdzenie tolerancji wymiarowych

Należy sprawdzić zgodność przygotowania i montażu z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kg.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Odbiory powinny być dokonywane jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu.
Odbiór polega na sprawdzeniu jakości robót zgodnie z pkt.6. i jej potwierdzeniu wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia w deskowaniu z użyciem drutu wiązałkowego, a także oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-78/H-04408	Technologiczna próba zginania.
PN-77/M-69433	Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-4120/99