

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 01.02

STAL ZBROJENIOWA I PROFILOWA

Spis treści

WSTĘP	3
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3.Zakres Robót objętych ST	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	3
1. MATERIAŁY.....	3
2.1. Charakterystyczne i obliczeniowe granice plastyczności oraz wytrzymałości na rozciąganie stali zbrojeniowej klasy A-IIIN wg PN-B-03264:2002	3
2.2. Druk montażowy.....	3
2.3. Podkładki dystansowe	3
2.4. Wymagania przy odbiorze.....	3
2.5. Stal St3S (S235JR).....	4
2. SPRZĘT	5
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2.Sprzęt do wykonania robót.....	5
3. TRANSPORT	5
4. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Przygotowanie zbrojenia.....	5
5.1.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych.	5
5.1.2. Prostowanie prętów.	5
5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.....	5
5.1.4. Odgięcia prętów, haki.	6
5.2. Montaż zbrojenia.	6
5.2.1. Wymagania ogólne.....	6
5.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania	6
5.2.3. Skrzyżowania prętów.....	6
5.3 Elementy ze stali profilowej	7
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	7
6.2 Badania elementów ze stali profilowej.	8
6.3.Połączenia spawane	8
6. OBMIAR ROBÓT	8
7. ODBIÓR ROBÓT.....	9
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	9
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.....	9
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich oraz wykonania i montażu elementów ze stali profilowej w związku z zadania „Budowa Sali Gimnastycznej przy Szkole Podstawowej na dz. Nr. 134/13 w miejscowości Kłodnica Dolna”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa Sali Gimnastycznej przy Szkole Podstawowej na dz. Nr. 134/13 w miejscowości Kłodnica Dolna”

w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na przygotowaniu i wbudowaniu zbrojenia, zakupie, wykonaniu i montażu elementów ze stali profilowej.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na:

- zakupie, przygotowaniu i wbudowaniu zbrojenia ze stali A-IIIN (B500SP),
- zakupie, przygotowaniu i montażu elementów (profilu) ze stali St3S – blach, profili stalowych.

Szczegóły asortymentu profili stalowych, blach oraz prętów zbrojeniowych wg Dokumentacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 01.00.

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

1.4.2. Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń czynnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu (Inżyniera).

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.00 "Wymagania ogólne".

1. MATERIAŁY

Stosowne materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych, jeśli w projekcie nie podano inaczej. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

2.1. Charakterystyczne i obliczeniowe granice plastyczności oraz wytrzymałości na rozciąganie stali zbrojeniowej klasy A-IIIN wg PN-B-03264:2002

Klasa stali	Znak gatunku stali	Spawalność	Nominalna średnica prętów \varnothing [mm]	Granica plastyczności stali		Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie f_{tk} [MPa]
				charakteryst. f_{yk} [MPa]	obliczeniowa f_{yd} [MPa]	
A-IIIN	B500SP	spawalna	6÷32	500	420	550

2.2. Druk montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego zwanego wiązałkowym (jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych).

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych jako podkładek dystansowych. Przy czym przy dużej masie zbrojenia np. ław fundamentowych dolne podkładki dystansowe powinny być betonowe, ze względu na to, że plastikowe ulegają zgnieceniu ciężarem zbrojenia.

2.4. Wymagania przy odbiorze.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-H 93220:2006, .

Przeznaczona do odbioru partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
 - oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215, PN-84/H-93000
 - numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań, oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NA DZ. NR. 134/13
W MIEJSCOWOŚCI KŁODNICA DOLNA

- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną. Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215
 - sprawdzenie wymiarów i masy wg normy jak wyżej
 - próba rozciągania wg PN-80/H-04310
 - próba zginania na zimno PN-78/H-04408

Do badań należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.5. Stal St3S (S235JR)

Stal konstrukcyjna zwykłej jakości produkowana standardowymi metodami hutniczymi, kształtowana na gorąco i bez jakiegokolwiek obróbki cieplnej dostarczona w celu wykorzystania w dalszym procesie technologicznym. Zauważa się w niej niejednokrotnie różne właściwości w obrębie jednej partii półwyrobu.

W grupie tego typu stali rozróżnia się sześć gatunków o różnej zawartości węgla i domieszek o różnych właściwościach mechanicznych i różnym sposobie dotleniania .Są to:

- St0 - zaw. max 0,23 % C, Re = 165 -195 MPa,
- **St3 - zaw. max 0,22 % C, Re = 195 - 235 MPa,**
- St4 - zaw. max 0,24 % C, Re = 215 - 275 MPa,
- St5 - ok. 0,35 % C, Re = 255 - 295 MPa .
- St6 - ok. 0,45 % C, Re = 295 - 335 MPa,
- St7 - ok. 0,55 % C. Re = 325 - 365 MPa.

Gatunki St0, St3 i St4 są przeznaczone na konstrukcje spawane (oznaczone literą S).

Gatunki St3 i St4 mogą być wytwarzane w różnych odmianach w zależności od składu chemicznego, np. ograniczona zawartość węgla siarki i fosforu oznaczone literą V lub w -zależnie od stopnia ograniczenia. Gatunki St0 - St4 produkowane są jako nieuspokojone (X), półuspokojone (Y), uspokojone lub specjalnie uspokojone (drobnoziarniste). Gatunki St5 - St7 dostarczane są jako uspokojone, można je normalizować i sporadycznie ulepszać cieplnie .Stosuje się je na proste elementy maszyn i proste narzędzia o wymaganej nieco większej wytrzymałości i odporności na ścieranie

Właściwości stali konstrukcyjnych zwykłej jakości

Oznaczenia w tabeli:

Re – granica plastyczności w [MPa],

Rm – granica doraźnej wytrzymałości w [MPa],

HB – twardość według skali Brinella,

A₅ – wydłużenie względne próbki 5-ciokrotnej w [%],

C – zawartość węgla w [%].

Oznaczenie nowe	Oznaczenie stare	Re	Rm	HB	A ₅	C
S185	St0	185	315		20 – 23	0,2
S195	St2	195	335	110	29 – 32	0,15
S215	St3	215	375	120	23– 26	,22
S235	St4	235	410	140	21 – 24	0,25
S275	St5	275	490	160	17 – 20	0,35
S315	St6	315	590	180	12 – 15	0,45
S345	St7	345	690	200	9 – 10	0,55

2. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego oraz profili stalowych i blach w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wszystkie rodzaje sprzętu jak giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać warunki BHP jak np. powinien posiadać osłony zębatych i pasowych zespołów napędowych, oraz uziemienie urządzeń elektrycznych. Miejsca lub urządzenia szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone.

Wyżej wymieniony sprzęt powinien być kontrolowany przez osobę odpowiedzialną za BHP na budowie. Osoby posługujące się sprzętem powinny być prawidłowo przeszkolone.

3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01.00 „Wymagania ogólne”.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia oraz już wykonanych wkładek zbrojeniowych oraz profili stalowych powinien odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

4. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie zbrojenia.

5.1.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych.

Pręty stalowe przed ich użyciem do wykonania wkładek zbrojeniowych należy oczyścić z kurzu, ziarni, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów musi być wykonane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali np. przez piaskowanie. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

Przygotowane do wbudowania elementy zbrojeniowe i składowane na placu budowy na okres powyżej 5 dni należy zabezpieczyć przed korozją. W tym celu dopuszcza się powlekanie ich mleczkiem cementowym, które przed zamontowaniem należy usunąć.

5.1.2. Prostowanie prętów.

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

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzanie w tym celu planu cięcia prętów zbrojeniowych. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm.

Cięcie przeprowadza się przy użyciu nożyc mechanicznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenia zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenie prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa Tabela 1.

Tabela 1. Wydłużenia prętów w (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt.

Średnica pręta mm	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,0	2,0
16	0,5	1,5	1,0	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,0	2,5	3,5	4,5
27	2,0	3,0	4,0	5,0
30	2,5	3,5	5,0	6,0

5.1.4. Odgięcia prętów, haki.

Odgięcia prętów i haki należy wykonywać z zastosowaniem trzpieni o odpowiedniej średnicy określonej w normie PN-91/S-10042. na zimno na budowie można wykonać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy większej powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego poza odgięciem w obrębie haka powinna być nie mniejsza niż:

- 5 d dla stali klasy A-0 i A-I.
- 10 d dla stali klasy A-II
- 15 d dla stali klasy A-IIIIN

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20 d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 2 wg (PN-91/S-10042)łączona poniżej.

Tabela 2. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia.

Średnica pręta zaginanego w [mm]	Stal gładka miękka $R_{ak}=240$ MPa	Stal żebrowana		
		$R_{ak} \leq 400$ MPa	$400 < R \leq 500$ MPa	$R_{ak} > 500$ MPa
$d \leq 10$	$d_0 = 3 d$	$d_0 = 3 d$	$d_0 = 4 d$	$d_0 = 4 d$
$10 < d \leq 20$	$d_0 = 4 d$	$d_0 = 4 d$	$d_0 = 5 d$	$d_0 = 5 d$
$20 < d \leq d$	$d_0 = 5 d$	$d_0 = 6 d$	$d_0 = 7 d$	$d_0 = 8 d$
$d > 28$	-	$d_0 = 8 d$	-	-

d - oznacza średnicę pręta w [mm]

5.2. Montaż zbrojenia.

5.2.1. Wymagania ogólne.

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną

Wymaga się następujących klasę stali A-IIIIN (wg PN-H 93220:2006, PN-91/S-10042, PN-89/M-84023/6).

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

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i otrzymania pisemnej akceptacji Inżyniera.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia elementu żelbetowego zgodnie z normą PN-91/S-10042 powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego,
- 0,025 m - dla strzemion dźwigarów i zbrojenia płyty

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym.

Wymagania dotyczące robót zbrojarskich należy przyjmować wg normy PN-63/B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne", oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

5.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem wiązałkowym w formie oplotu ze skokiem 1 cm) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic. Długość łączenia prętów wg PN – 91/S – 10042.

5.2.3. Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Należy stosować drut wiązałkowy, goły, wyżarzony o średnicy 1, 1,2 lub 1,5 mm.

Drut wiązałkowy o średnicy 1 i 1,2 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojeniowych belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

5.3 Elementy ze stali profilowej

5.3.1. Obróbka elementów

5.3.1.1. Sprawdzenie wymiarów wyrobów i prostowanie

Przed przystąpieniem do tworzenia konstrukcji należy sprawdzić gatunki, asortymenty, własności, wymiary i prostolinijność używanych wyrobów ze stali profilowej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-06200.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań PN-B-06200.

5.3.1.2. Prostowanie i gięcie elementów

Wytwórca powinien w obecności Inżyniera (Kierownika Projektu) wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Roboty mogą być kontynuowane, jeśli pomierzone w próbnym użyciu odchyłki nie przekroczą wartości podanych w PN-B-06200. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu jest niedopuszczalne, powoduje odrzucenie wykonywanych elementów.

Podczas gięcia należy przestrzegać zaleceń PN-B-06200.

5.3.1.3. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania elementów ze stali profilowej Inżynier (Kierownik Projektu) przeprowadza odbiór elementów konstrukcji w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykających z zachowaniem wymagań PN-B-06200 pkt. 5.3, PN-87/M-04251 i PN-76/M-69774, PN-B-06200:2002.

Zalecane metody usuwania warstw i innych obcych zanieczyszczeń:

- smarów i olejów: przez czyszczenie wodą, parą, emulsją, rozpuszczalnikami organicznymi lub czyszczenie alkaliczne. Zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie np. soli: przez czyszczenie wodą, parą rozpuszczalnikami organicznymi lub czyszczenie alkaliczne
- zgorzeliny walcowniczej: poprzez trawienie kwasem, obróbkę strumieniowo ścierną na sucho lub na mokro, bądź czyszczenie płomieniem.
- rdzy: tymi samymi metodami jak przy czyszczeniu zgorzeliny walcowniczej plus dodatkowo czyszczenie z wykorzystaniem narzędzi z napędem mechanicznym, bądź czyszczeniem strumieniem wody.
- powłok lakierowych: poprzez usuwanie powłok z wykorzystaniem past rozpuszczalnikowych i alkalicznych, obróbkę strumieniowo-ścierną na sucho lub na mokro, czyszczenie strumieniem wody, a także omyciem ścierniwem.
- produktów korozji cynku: poprzez omycie ścierniwem lub czyszczenie alkaliczne

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględnić: wymagania producentów produktów malarskich przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego kategorii korozyjności środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja (wg PN-EN ISO 12944-2:2001).

5.3.2. Składanie konstrukcji

5.3.2.1. Spawanie

Spawanie poszczególnych elementów należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera (Kierownika robót). Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać uprawnienia państwowe.

Spawanie należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-06200 pkt. 5.4 Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z projektem technologii spawania. Wykonawca obowiązany jest dokonać spoin i udostępnić je do kontroli Inżynierowi (Kierownikowi Projektu). Badania spoin polegają na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-EN 970, PN-75/M-67703 i PN-85/M-69775 prowadzi przedstawiciel Inżyniera (Kierownika Projektu) osobiście.

Inżynier (Kierownik Projektu) może nakazać wykonanie spoin próbnych przez spawaczy i ich kontrolę.

Elementy ze stali profilowej należy wykonać i montować zgodnie z dokumentacją techniczną.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01.00 "Wymagania ogólne"

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica nr 1.

Tablica 1.

Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla $L \leq 6,0m$ dla $L > 6,0m$	$w = \pm 20 \text{ mm}$ $w = \pm 30 \text{ mm}$
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5m$ dla $0,5m < L < 1,5m$ dla $L > 1,5m$	$w = \pm 10 \text{ mm}$ $w = \pm 15 \text{ mm}$ $w = \pm 20 \text{ mm}$
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		$w \leq 5 \text{ mm}$

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NA DZ. NR. 134/13
W MIEJSCOWOŚCI KŁODNICA DOLNA

b) odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla $h \leq 0,5m$ dla $0,5m < h \leq 1,5m$ dla $h > 1,5m$			w=10 mm w=15 mm w=20 mm
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla $a \leq 0,05m$ $w = \pm 5 \text{ mm}$	dla $a \leq 0,20m$ $w = \pm 10 \text{ mm}$	Dla $a \leq 0,40m$ $w = \pm 20 \text{ mm}$	dla $a > 0,40m$ $w = \pm 30 \text{ mm}$
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	dla $b \leq 0,25m$ $w = \pm 10 \text{ mm}$	dla $b \leq 0,50m$ $w = \pm 15 \text{ mm}$	Dla $b \leq 1,5m$ $w = \pm 20 \text{ mm}$	dla $b > 1,5m$ $w = \pm 30 \text{ mm}$

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 %,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowie siatkach nie powinna przekraczać 20% - w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Obowiązkiem nadzoru inwestorskiego jest dokonanie odbioru zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania. z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół z dołączonymi atestami materiałów. Niezależnie od protokołu należy dokonać wpisu do Dziennika Budowy z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania.

6.2 Badania elementów ze stali profilowej.

Należy sprawdzić czy użyte do konstrukcji blachy i kształtowniki są zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadają właściwym normom, czy odchyłki kształtu i wymiarów nie przekraczają dopuszczalnych wartości wg PN-B-06200

Ponadto należy sprawdzić czy:

- długość elementów i ich kształt jest zgodny z rysunkami,
- powierzchnie przylegające są dostatecznie szczelne, a krawędzie odpowiednio obrobione, elementy są właściwie oznakowane.

Sprawdzenie wymiarów konstrukcji obejmuje:

- zasadnicze wymiary konstrukcji, tj. długość, wysokość, szerokość,
- przekroje wszystkich profili.

Dokładność pomiaru powinna wynosić 1 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i rysunkami.

Sprawdzenie kształtu konstrukcji polega na kontroli prostoliniowości elementów za pomocą łat oraz prawidłowości kształtu konstrukcji za pomocą szablonu, wielkości ewentualnego wybrzuszeń.

6.3. Połączenia spawane

Styk spawany należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku oględzin jako wadliwe lub nie spełniające wymagań należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórne wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownym badaniom w pełnym zakresie.

Jeżeli dokonane odbiory zbrojenia dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jeden odbiór dał wynik ujemny, wykonane roboty uznać za niezgodne z wymaganiami normy i kontraktu. w takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01.00 "Wymagania ogólne".

Obmiar prowadzi się dla rzeczywistej długości ciągów prętów łącznie z hakami po zmontowaniu (bez wliczania łączy i zakładów). Pomierzone długości poszczególnych średnic mnożone przez masy jednostkowe dają w wyniku całkowitą masę w tonach

Płaci się za 1 t dostarczonego materiału, oczyszczonego, dociętego, wygiętego i zmontowanego zbrojenia, związanego drutem wiązałkowym lub łączonego przez spawanie w ilości do 35% łączy oraz przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

Płaci się za 1 t dostarczonych, dociętych, zespawanych i zmontowanych profili stalowych oraz za przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01.00 "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót

Zakres w/w robót określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez niego. Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym potwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnym jego zezwoleniu na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 01.00 "Wymagania ogólne".

W ramach ryczałtu przewidzianego w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie konstrukcji,
- pasowanie,
- wstępny montaż,
- montaż konstrukcji stalowej,
- naprawa uszkodzeń,
- odbiory i testy,
- uporządkowanie terenu,
- oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

0. PN-89/H-84023/06 - Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
1. PN-82/H-93215 - Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
2. PN-80/H-04310 - Próba statyczna rozciągania stali.
3. PN-78/H-04408 - Technologiczna próba zginania.
4. PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru Wymagania podstawowe.
5. PN-76/H-01001 Stal. Postacie i stany kwalifikacyjne oraz ich oznaczenia.
6. PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
7. PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
8. PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie przechowywanie i transport.
9. PN-92/H-01106 Stal. Ogólne warunki techniczne dostaw wyrobów.
10. PN-92/H-01107 Stal. Rodzaje dokumentów odbioru.
11. PN-84/H-04308 Stal. Pobieranie próbek do badań właściwości mechanicznych.
12. PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
13. PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
14. PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
15. PN-75/H-93200/00 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
16. PN-82/H-93200/02 Walcówka i pręty stalowe ogólnego zastosowania. Wymiary.
17. PN-H 93220:2006 - Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu - Pręty i walcówka żebrzana"
18. PN EN 10080:2007 - Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
19. PN-EN 10025-1:2007; -2:2005 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – warunki dostawy
20. PN-EN 10027-1:2007 - Systemy oznaczania stali- Część 1: Znaki stali
21. PN-EN 1027-2:1994 – Systemy oznaczania stali- System cyfrowy
22. PN-B 03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie"

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych.

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NA DZ. NR. 134/13
W MIEJSCOWOŚCI KŁODNICA DOLNA

Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.