

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 8 – Poręcze, elementy stalowe

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST).....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	4
2.2. STAL	4
2.2.1. Wyroby walcowane	4
2.2.2. Wyroby zimnogięte	6
2.2.3. Właściwości mechaniczne i technologiczne	6
2.2.4. Odbiór stali na budowie	6
2.3. ŁĄCZNIKI	6
2.3.1. Materiały do spawane	6
2.3.2. Śruby	7
2.4. POWŁOKI MALARSKIE	7
2.5. SKŁADOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH	7
3. SPRZĘT	7
3.1. OGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA SPRZĘTU	7
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	7
3.2.1. Sprzęt do transportu i montażu	7
3.2.2. Sprzęt do robót spawalniczych	8
3.2.3. Sprzęt do połączeń na śruby	8
4. TRANSPORT	8
4.1. WARUNKI OGÓLNE TRANSPORTU	8
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	8
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.....	8
5.2. WYKONYWANIE I MONTAŻ ELEMENTÓW STALOWYCH	8
5.2.1. Cięcie elementów stalowych.....	8
5.2.2. Prostowanie i gięcie	8
5.2.3. Połączenia spawane	9
5.2.4. Połączenia na śruby	9
5.2.5. Montaż elementów stalowych.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	10
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	10
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	10

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10
10.1. NORMY	10
10.2. INNE DOKUMENTY	11

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji (elementów) stalowych, poręczy na obiektach budowlanych w ramach przedsięwzięcia: „**Remont zbiorników retencyjnych w leśnictwie Olszyna – nr inw. 224/1698**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów stalowych i poręczy i obejmuje:

- wykonanie i montaż poręczy z rur stalowych na budowlach,
- osadzenie prowadnic z ceownika dla zamknięć remontowych na budowlach,
- montaż (osadzenie) różnych elementy stalowych na budowlach.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 Część ogólna pkt. 2. Parametry poszczególnych elementów konstrukcji stalowych określa projekt. Wszelkie wątpliwości powstałe w trakcie zapoznawania się z dokumentacją oraz w czasie realizacji przedsięwzięcia należy niezwłocznie i na bieżąco wyjaśniać z Biurem Projektów.

2.2. Stal

2.2.1. Wyroby walcowane

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S, St3SX-b, St3SY wg PN-EN 10025:2002 (kształtowniki, blachy, pręty okrągłe)

1. Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

- do 140 mm - 3 do 13 m;
- powyżej 140 mm - 3 do 15 m
z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6,0 m;
do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

2. Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

- do 80 mm - 3 do 12 m;
 - 80 do 140 - 3-13 m
 - powyżej 140 mm - 3 do 15 m
- z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m;
do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

3. Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach:

- do 45 mm - 3 do 12 m;
 - powyżej 45 - 3 do 15 m
- z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 4,0 m;
do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

4. Blachy

a) Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.

szerokościach 160-700 mm i długościach:

- dla grubości do 6 mm - 6,0 m
- dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

b) Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres grubości	Zalecane formaty mm		
5-12 mm	1000x2000	1250x2500	1500x3000
	1000x4000	1250x5000	1500x6000
	1000x6000		
Powyżej 12 mm	1000x2000	1250x2500	1750x3500
		1500x6000	1500x3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych.

c) Blacha żebrzana wg PN-73/H-92127

Blachę żebrzaną dostarcza się w grubościach 3,5-8,0 mm.

Zalecane wymiary: 1000x2000 mm; 1250x2500 mm; 1500x3000 mm.

Tolerancje wymiarowe wg w/w normy.

d) Bednarka wg PN-76/H-92325

Bednarkę dostarcza się w grubościach 1.5-5 mm i szerokościach 20-200 mm w kręgach o masie:

- przy szerokości do 30 mm - do 60 kg
- przy szerokości 30 do 50 mm - do 100 kg
- przy szerokości 50 do 100 mm - do 120 kg

Tolerancje wymiarowe wg w/w normy,

5. Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach:

- przy średnicy do 25 mm - 3-10 m
- przy średnicy do 25 do 50 mm - 3-9 m.

Tolerancje wymiarowe wg w/w normy.

6. Rury stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219
Φ 51 x 3,6 (4,0) mm,

2.2.2. Wyroby zimnogięte

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S, St3SX wg PN-EN 10025:2002 (kształtowniki, blachy, pręty okrągłe)

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości StOS, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

2.2.3. Właściwości mechaniczne i technologiczne

Właściwości mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.2.4. Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów walcowanych na profilach lub na przywiązkach metalowych.

2.3. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.3.1. Materiały do spawane

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych ER-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody ER-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obo-

wiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.3.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- 1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN - EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy:
dla średnic 8-16 mm - 4.8-II
dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-II
 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997
- 2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P
- 3) nakrętki sześciokątne wg PN - EN-ISO 4034:2002
 - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09
- częściowo zastąpiona PN-EN 20898-2:1998
- 4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
- 5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
- 6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.4. Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie wg SST 6. W przypadku zabezpieczenia poręczy na budowlach poprzez cynkowanie ogniowe, minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 70 µm. Cynkowanie wg wymagań normy PN-EN ISO 1461:2009 „Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - Wymagania i badania”.

2.5. Składowanie elementów stalowych

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

3.2.1. Sprzęt do transportu i montażu

Do transportu i montażu elementów stalowych należy używać żurawi, wciągarek, 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.

3.2.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. 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 zamykanych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

3.2.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt umożliwiający prawidłowe wykonanie robót.

4. Transport

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Elementy stalowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Elementy dłuższe należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta. Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 5. Wszystkie prace związane z wykonaniem i montażem elementów i konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz przestrzeganiem wymogów w zakresie BHP.

5.2. Wykonywanie i montaż elementów stalowych

5.2.1. Cięcie elementów stalowych

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużła, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2.2 Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.2.3. Połączenia spawane

- 1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzisz widocznych gołym okiem.
Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.
- 2) Wykonanie spoin
Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20 %, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% - dla spoin czołowych o 10 % - dla pozostałych
Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.
- 3) Zalecenia technologiczne
 - spoiny szepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
 - wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierna ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.2.4. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.2.5. Montaż elementów stalowych

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Połączenia wykonywać wg punktu 5.2.3 lub 5.2.4. Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.4.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan konstrukcji, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa	Dopuszczalne odchyłki	
	Rzędna fundamentu	Rozstaw śrub
Na powierzchni betonu	do 2 mm	do 5 mm
Na podlewce	do 10 mm	

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

L.p.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej	5 mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	$h/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub wiażara	$l/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 6. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami SST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- kg lub tona wykonanej konstrukcji stalowej,
- 1 mb poręczy stalowych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 8.

Wykonanie poręczy oraz elementów stalowych konstrukcji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie wymiary podane w dokumentacji projektowej i niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0 - Część ogólna, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania konstrukcji stalowej obejmuje :

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i elementów przewidzianych do wykonania robót,
- wykonanie konstrukcji stalowej,
- montaż elementów stalowych,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 100525:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali.

- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
- PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
- PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
- PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco
- PN-H-93460-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
- PN-H-93460-07 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
- PN-H-93461-15 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B
- PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
- PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
- PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
- PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
- PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
- PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
- PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
- BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
- PN-EN ISO 1461:2009 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemie zgodności