

5. ST-05 SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WZNOSZENIE OGRODZEŃ (Kod CPV 45342000-6)

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	85
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	86
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	88
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	88
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	89
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	90
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	91
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	92
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	92
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	93

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Inwestor: Gmina Mińsk Mazowiecki, ul. Chełmońskiego 14, 05-300 Mińsk Mazowiecki

Temat: PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY OGRODZENIA TERENU BOISKA ORAZ MONTAŻU PIŁKOCHWYTÓW I BRAMEK PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W STOJADŁACH, NA DZIAŁKACH O NUMERACH EW. 597/3, 598/3, 599/3, 600/3, 601/3, 602/1, 603/5, OBRĘB STOJADŁA, GM. MIŃSK MAZOWIECKI,

1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia dla obiektu boiska szkolnego do piłki nożnej o nawierzchni naturalnej (murawa) oraz piłkochwyty wokół boiska.

1.3 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie ogrodzenia wraz z furtkami i bramami oraz piłkochwytem, zawartych w pkt. 1.1.

1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Dostawą i montażem ogrodzenia (w tym piłkochwyty z siatkami)
- Dostawą i montażem bram,
- Dostawą i montażem furtek.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt. 14, a także podanymi poniżej:

Ogrodzenie panelowe systemowe — ogrodzenie składające się z paneli wykonanych technologią zgrzewania poziomych i pionowych prętów stalowych różnych wysokościach i średnicach, słupków montażowych, systemu mocowań oraz prefabrykowanej podmurówki (cokołu).

Piłkochwyty — ogrodzenie stanowiące osobną konstrukcję składającą się ze słupów aluminiowych lub stalowych na których rozpięta jest siatka.

Siatka polipropylenowa - siatka wykonana z polipropylenu — odporna na warunki atmosferyczne i substancje chemiczne, niepalna, niski wskaźnik absorpcji wody, długie utrzymywanie koloru, wysoka odporność na przecieranie, rozciąganie i zrywanie.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2. Piłkochwyty

2.2.1. Słupy stalowe malowane proszkowo (profil 80 x 80 mm, wysokości 8,00 m nad terenem), montowane w tulejach zamontowanych w fundamentach. Profil - rura kwadratowa 80x80 mm, grubość ścianki 4 mm, wysokości 8 m (ponad ziemią), ocynkowane, lub ocynkowane i malowane proszkowo, słupy mocowane w tulei, fundament zgodnie ze sztuką budowlaną, skrajne słupy wzmocnione stężeniami o profilu 60x40x2 mm. Słupy mocowane w tulejach o wymiarach 89x89x4 mm.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o: długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm, długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych. Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

2.2.2. Siatka wykonana z polipropylenu – odporna na warunki atmosferyczne i substancje chemiczne, niepalna, niski wskaźnik absorpcji wody, długie utrzymywanie koloru, wysoka odporność na przecieranie, rozciąganie i zrywanie. Zgodnie z projektem należy stosować siatki z linek o średnicy linki 3 mm i oczkach 5 x 5 cm na linie naciągowej. Wszystkie odstępstwa i zmiany w stosunku do wymagań określonych w pkt 2.3.1 Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Ogrodzenie boiska piłkochwytyami należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST tak, aby spełniało warunki:

- w zakresie szczelności piłkochwyków - Piłkochwyty powinny stanowić szczelną przeszkodę dla wszystkich wybijających piłkę
- w zakresie trwałości piłkochwyku - Ogrodzenie powinno zachowywać trwałość co najmniej przez 15 lat. W związku z tym metalowe elementy piłkochwyków powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez powłoki cynkowe lub inne powłoki zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Piłkochwyty powinny być łatwo wymienne w celu ułatwienia naprawy uszkodzeń lub potrzeby demontażu na przewidywanych odcinkach.

2.2.3. Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów piłkochwytu powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Właściwości mechaniczne łączników powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054 [34], PN-M- 82054-03 [35] lub innej uzgodnionej. Do każdej partii dostawy, na żądanie składającego zamówienie, powinno być wystawione przez wytwórcę zaświadczenie zawierające co najmniej: datę wystawienia zaświadczenia, nazwę i adres wytwórni, oznaczenie wyrobu, liczbę dostarczonych sztuk, ew. masę partii, wyniki badań oraz podpis i pieczęć wytwórni. Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

2.2. Ogrodzenie

2.2.1. Panele

Panele ogrodzeniowe o wysokości 1500mm wykonane z prętów stalowych zgrzewanych punktowo. Panele z drutu 4mm, oczko 50 x 200mm, dł. 2500mm 3D Panel z trzema wzmocnieniami. System montażu paneli na słupkach o profilu zamkniętym 40x60mm. Rozstaw osi słupków 250cm Słupki utwierdzone w monolitycznym fundamencie betonowym. Podmurówka (cokół) z prefabrykowanych elementów betonowych w rozwiązaniu systemowym wys. 20cm

2.2.2. Bramy i furtki

Wysokość furtek i bram 1,50 m (zlicowana z górną krawędzią ogrodzenia). Rama ze stali profilowej o przekroju 40x40 mm wypełnionej drutem stalowym ocynkowanym ogniowo grub. 4 mm, zgrzewanym co 5 cm w pionie i co 20 cm w poziomie (wzór jak w panelu ogrodzeniowym). Słupki ze stali profilowej 60x40 mm osadzone w gniazdach betonowych (beton B- 20), zawiasy regulowane Ø16, W furtkach zamek na klucz, klamka. Brama rozwierna o szerokości 3,00 m otwierana automatycznie na dźwięk samochodów uprzywilejowanych,

otwierana elektrycznie. Brama przesuwana o szerokości 6,00 m otwierana automatycznie na dźwięk samochodów uprzywilejowanych, otwierana elektrycznie.

2.2.3. Łączniki

Wymagania dla łączników metalowych do mocowania elementów ogrodzenia. Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Własności mechaniczne łączników powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054 [34], PN-M- 82054-03 [35] lub innej uzgodnionej. Do każdej partii dostawy, na żądanie składającego zamówienie, powinno być wystawione przez wytwórcę zaświadczenie zawierające co najmniej: datę wystawienia zaświadczenia, nazwę i adres wytwórni, oznaczenie wyrobu, liczbę dostarczonych sztuk, ew. masę partii, wyniki badań oraz podpis i pieczęć wytwórni. Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania powinien stosować drobny sprzęt budowlany i elektroenergetyczny. Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu piłko chwytów oraz paneli ogrodzeniowych i desek cokołowych można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Siatkę polipropylenową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku

stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 5 Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty oraz projekty rusztowań.

5.2 Zasady wykonywania ogrodzeń i piłkochwyłów

Przed wykonaniem właściwych robót należy wytyczyć trasę ogrodzenia i piłko chwytu w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inspektora nadzoru. Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, przy wznoszeniu ogrodzeń i piłko chwytów należą: wykonanie dołów pod słupy, wykonanie fundamentów betonowych pod słupy, ustawienie słupów, wykonanie właściwego ogrodzenia (rozpięcie siatki poliuretanowej piłko chwytu, zamocowanie paneli), wykonanie bram i furtek.

5.3 Roboty budowlano - montażowe

Roboty przewidziane do wykonania:

– osadzenie w gniazdach wykonanych w gruncie (dla słupków ogrodzenia głębokości 80 cm, 30x30 cm, beton B-20, a dla słupków piłkochwytu 150 cm, 50x50 cm, beton B-25) słupków z profili stalowych prostokątnych (dla ogrodzenia o wymiarach 40x60 mm i rozstawie 2,50 m, a dla słupków piłkochwytu o wymiarach 80x80 mm i rozstawie co 2,50 do 6,00 m, a dla skrajnych i narożnych co 3,00 m) zakończonych zaślepkami z tworzywa sztucznego oraz elementów betonowych prefabrykowanych podmurówki (cokołu) wysokości 20 cm. Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości po 2,50m dla ogrodzenia panelowego. Słupy, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupy z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury. Słupy końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15 st. należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45 st.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić: - rozstaw i wymiary gniazd do betonowania słupków i ich zgodność z dokumentacją projektową, - powierzchnia gniazd powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń i zwilżona. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze

względem na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów. Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Nie dopuszcza się do montażu śrubami z uszkodzonymi łbami. Furtki i bramy montować zgodnie z instrukcją producenta danego systemu.

- przed montażem podmurówki przygotowanie poprzez usunięcie zbędnej zieleni i wyrównanie podłoża.
- plantowanie ziemi wokół cokołu celem odpowiedniego ukształtowania i wyrównania terenu oraz obsianie trawą
- montaż ogrodzenia obejmami montażowymi paneli ogrodzeniowych z prętów o grub. drutu 4 mm ocynkowanych ogniowo, zgrzewanych co 5 cm w pionie i co 20 cm w poziomie. Wymiary przęśła 150 x 250 cm. Prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu z zachowaniem wymiarów określonych w pkt. 2.2 i dokumentacji.
- wykonanie i montaż furtek i bram w ramach ze stali profilowej wzór jak w panelu ogrodzeniowym, prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu z zachowaniem wymiarów określonych w pkt. 2.2 i dokumentacji.
- Do mocowania piłkochwyłów przeznaczone są karabinki, linka powinna być maksymalnie naprężona tak aby siatka pracowała w poprawny sposób i jednocześnie miała ograniczone możliwości odkształceń. Siatki rozciągamy na całej długości, mocując je do słupków, pamiętając jednak o właściwym naciągnięciu – nie może ona być zbyt luźna, ale też nie należy jej bardzo rozciągać. Musi swobodnie zatrzymywać piłkę lub krążek, odbijać ją i amortyzować uderzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt. 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania ogrodzenia należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą a stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,

- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności,

Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć, - rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny, - połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zgodność wykonania ogrodzenia i piłko chwytu z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość montażu siatki piłkochwytów i paneli
- poprawność wykonania bram i furtek

6.4. Postępowanie z materiałami wadliwymi

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.5. Badanie jakości wykonania

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt. 7

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów, - zabezpieczenie wyrobów przed korozją

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ogrodzenia powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane zgodnie z Umową.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty za określony zakres robót. Płaci się za ustaloną ilość [kpl, mb] ogrodzeń, piłko chwytu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż ogrodzenia i piłkochwytu,
- montaż bramy i furtki
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów
- innych robót niezbędnych do wykonania ogrodzenia i piłkochwytu

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

2. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki

3. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

4. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia

6. PN-H-82200 Cynk

7. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

8. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki

9. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki

10. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych

11. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania

12. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

13. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych żeliwnych. Wymagania i badania