

## **D.07.06.01. Ogrodzenie z siatki stalowej**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania:

**„Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z dokumentacją przetargową wewnętrznego układu komunikacyjnego – Etap IV/V w ramach zadania: „Kompleksowe przygotowanie terenu inwestycyjnego w Tucznawie: Etap IV”**

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z ustawianiem ogrodzenia z siatki stalowej jako urządzenia bezpieczeństwa ruchu.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie bram wjazdowych w ogrodzeniu z siatki stalowej w ramach z profilu zamkniętego z zabezpieczeniem przeciw kradzieży oraz przed niepowołanym otwarciem,
- wykonanie ogrodzeń zbiorników,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych i Specyfikacją DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, w szczególności dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Główne ogrodzenie drogowe jako zintegrowany system stosowane przez Wykonawcę musi posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

Aprobata techniczna IBDiM musi być wydana na jednolity system ogrodzeniowy i Wykonawca musi wystawić deklarację zgodności z ww. aprobatą. Przez ogrodzenie główne rozumie się ogrodzenie stalowe jako całość ze wszystkimi elementami składowymi.

#### **1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Siatka stalowa**

Ogrodzenie zbiorników retencyjnych i innych elementów wskazanych w dokumentacji projektowej powinno mieć wysokość min 2,40 m (wysokość siatki ponad powierzchnią ziemi) i być wkopane na głębokość 0,3 m poniżej poziomu terenu, jako zabezpieczenie przed zwierzętami kąpiącymi.

Do budowy ogrodzenia należy zastosować siatkę metalową węzłową, wykonaną z drutu stalowego, zabezpieczonego antykorozyjnie przez powłoki cynkowe lub cynkowoaluminiowe.

Siatka dostarczona przez producenta siatki powinna posiadać szerokość min 2,70m i mieć trzy strefy o różnych wymiarach oczek.

Ogrodzenia z siatki powinny posiadać oczka o wymiarach:

- od 0,3 m (strefa wkopania) do poziomu gruntu oraz od poziomu gruntu do 0,5 m rozstaw 10 x 15 cm
- od 0,50 do 1,0 m ponad gruntem z rozstawem 15 x 5 cm
- od 1,0 m do 1,75 m ponad gruntem z rozstawem 15 x 15 cm
- powyżej 1,75 m ponad gruntem z rozstawem 15 x 20 cm

Każda rolka siatki dostarczona przez producenta powinna być przewiązana w dwóch miejscach drutem miękkim.

Każda rolka powinna być wyposażona w etykietę zawierającą parametry siatki oraz logo producenta.

Siatki w rolce należy przechowywać w pozycji pionowej w pomieszczeniach suchych z dala od materiałów działających korodująco.

### 2.3. Słupki ogrodzeniowe i elementy stalowe

Słupki ogrodzeniowe z rur stalowych okrągłych walcowanych o parametrach:

- a) słupki naciągowe o średnicy Ø60mm, grubość ścianki 2,0mm,
- b) słupki pośrednie: o średnicy Ø48mm, grubość ścianki 1,5mm,
- c) podpory (zastrzały wzmacniające słupki naciągowe i pośrednie w ogrodzeniu) o średnicy Ø38mm, grubości ścianki 1,5mm

Długość całkowita słupka – min 3,0 m lub min 3,20 m w zależności od wysokości siatki.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie, z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być wykonane ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020-tabela 14 lub innej uzgodnionej stali i normy pomiędzy składającym zamówienie a dostawcą.

Słupki powinny być ocynkowane cynkiem Raf według PN-H-82200

### 2.4. Bramy

Podstawowe wymiary bramy to min. 3,60 m.

Bramy powinny mieć wysokość odpowiadającą ogrodzeniom, być wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo i posiadać trwale przymocowaną tabliczkę znamionową o wymiarach 100 x 200 mm w środku swojej rozpiętości na wysokości 1/3 od góry.

Na tabliczce znamionowej naniesiony jest w sposób trwały (np. numeratorem) napis informujący o inwestorze oraz o kolejnym numerze bramy. Wspomniany sposób znakowania ma na celu zabezpieczenie elementów przed kradzieżą.

Bramy powinny uniemożliwiać migrację zwierząt.

Materiały na bramy powinny spełniać wymagania przewidziane dla elementów ogrodzenia i stanowić integralną część systemu ogrodzeniowego.

Bramy powinny być zabezpieczone przed możliwością zdemontowania ich przez osoby niepowołane.

Bramy muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM i posiadać zabezpieczenia przed kradzieżą zgodnie z procedurą zabezpieczeń przeciw kradzieżowych.

### 2.5. Kotwy (śledzie) mocujące

Wykonane ze stali ocynkowane o długości min 50 cm stosowane do montażu siatki pomiędzy słupkami do gruntu.

Kotwa winna posiadać zabezpieczenia przeciwdziałające wyjęciu jej z gruntu.

Kotwa osadzona w gruncie nie może ulec wyrwaniu siłą 200 N i powinna posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

### 2.6. Łączniki do siatki

Wykonane z odlewu łączniki samozaciskowe napinające do siatki umożliwiające łączenie i napinanie siatki o wytrzymałości nie mniejszej niż poszczególne druty napinane. Sposób łączenia drutów w łącznikach musi przebiegać w sposób nie powodujący zginania drutów pod kątem większym niż 45°, co mogłoby obniżyć wytrzymałość drutów.

Łączniki do siatki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

### 2.7. Beton na fundamenty słupków

Beton klasy min. C 16/20 – wymagania wg PN-EN 206:

- cement klasy 32,5 – wymagania według PN-EN 197-1
- kruszywo – wymagania według PN-EN 12620,
- woda – wymagania według PN-EN 1008.

## **2.8. Kotwy stalowe do montażu słupków w gruncie bez użycia betonu, (rozwiązanie alternatywne dla montażu słupków w betonowych stopach fundamentowych)**

Należy stosować kotwy stalowe wykonane z blachy grubości min. 2 mm.

Należy stosować kotwy o wymiarach zgodnych z zaleceniami Producenta w zależności od przyjętego systemu.

Kotwy do montażu słupków w gruncie powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

Konstrukcja kotew powinna być wykonana z profili stalowych oraz blach stalowych gatunku ST3SX (EU S235JR).

Całość konstrukcji powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe wg. normy PN-EN 10244-2:2003 z grubością warstwy cynku min. 320 g/m<sup>2</sup>.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia**

Roboty związane z ustawieniem ogrodzeń wykonywane będą za pomocą koparki pługa (do wykonywania koryta) bądź też ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia 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 Inżyniera.

W przypadku ustawiania ogrodzeń na kotwach stalowych zamiast fundamentów betonowych konieczne jest użycie młotów pneumatycznych służących do wbijania kotew.

Młoty pneumatyczne mogą być ręczne (elektryczne bądź hydrauliczne) lub mocowane do koparki.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Przewóz materiałów**

Siatkę metalową należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Beton transportowany będzie przez specjalistyczne samochody do przewożenia betonu.

Liny stalowe o masie do 400 kg mogą być dostarczane na bębnach drewnianych, metalowych lub w kręgach. Liny należy przewozić w warunkach nie wpływających na zmianę własności lin.

Słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Kształtowniki można przewozić dowolnymi środkami transportu luzem lub w wiązkach. Wiązki wiąże się drutem stalowym lub taśmą stalową w dwóch miejscach, w odległości około 500 mm od końców. Drut i taśma użyta do wiązania wiązek powinna być o takiej wytrzymałości na rozciąganie, która gwarantuje, że w czasie załadunku, transportu i wyładunku nie nastąpi zerwanie wiązania. Wiązania nie należy używać jako zaczepy dla zawiesi, w przypadku przemieszczenia wyrobu. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów pometalizowanych zalecana jest ostrożność, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach.

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.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt warsztatowy wykonania ogrodzenia, bram.

### 5.2. Zakres wykonywania robót

#### 5.2.1. Zakup i transport materiałów

Wykonawca robót zakupi i przewiezie materiały na miejsce wbudowania zgodnie z ustaleniami punktu 2 i 4 niniejszej specyfikacji.

#### 5.2.2. Rozpoczęcie prac

W celu montażu siatki zagłębianej w gruncie należy wykonać wzdłuż ogrodzenia koryto (od strony terenu zabezpieczanego) o głębokości 30 cm, w którym należy umieścić siatkę w gruncie.

#### 5.2.3. Wykonanie dołów pod słupki

Doły pod słupki powinny znajdować się na wytyczonej trasie ogrodzenia i posiadać wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość  $0,8 \div 1,2$  m.

Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości po  $3 \div 5$  m.

#### 5.2.4. Dla systemu wbijanego na kotwach, montaż kotew

Kotwy stalowe należy wbijać do gruntu za pomocą urządzenia pneumatycznego posiadającego odpowiednią końcówkę na granicy wcześniej wykonanego wykopu (koryta).

Kotwy należy ustawić dla słupków naciągowych w taki sposób, że jedno z blach są równoległe do linii przebiegu ogrodzenia a drugie są prostopadłe, kotwa naciągowa kotwiona jest w gruncie jako każda 20-ta kotwa lub przy zmianie kierunku ogrodzenia, oraz na początku i końcu każdego odcinka ogrodzenia.

Kotwę należy wbijać do momentu zrównania się jej górnej krawędzi z poziomem terenu.

Dla kotew pośrednich należy je wbijać w sposób analogiczny jak dla kotew naciągowych, lecz ustawiać kotwę przed wbiciem tak aby blacha trapezowa była równoległa swoją powierzchnią do linii przebiegu ogrodzenia.

Dla kotew podporowych (identycznych jak kotwy pośrednie) należy je wbijać przy słupkach naciągowych lecz przed wbiciem ustawić blachę trapezową w kierunku prostopadłym do linii przebiegu ogrodzenia.

Kotwy należy kotwić w gruncie w odległościach analogicznych dla systemu betonowanego czyli 3-5 m (zalecane co 5 m) zgodnie z aprobatą techniczną dla danego systemu.

#### 5.2.5. Wykonanie fundamentów betonowych

Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napęlić otwór mieszkanką betonową klasy C16/20.

Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć. Siatkę można napinać na słupkach po co najmniej 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

#### 5.2.6. Ustawienie słupków

Słupki winny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki powinny mieć zaspawany górny otwór. Słupki końcowe, narożne oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od  $15^\circ$  należy zabezpieczyć przed wychyleniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około  $30 \div 45^\circ$ . Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umieszczania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

Ustawienie słupków musi zapewniać szczelne połączenie ogrodzenia ze ścianami obiektów inżynierskich, przepustów, ekranów akustycznych, etc.

#### 5.2.7. Montaż słupków dla systemu wbijanego na kotwach stalowych

Po wbiciu kotwy do gruntu i wyjęciu końcówki wbijającej wraz z zewnętrznym pilotem otrzymujemy kotwę wbity do gruntu razem z otworem o średnicy umożliwiającym swobodne włożenie słupka.

Po włożeniu słupka do oporu, należy za pomocą specjalnych kleszczy zacisnąć profil słupka pod pierścieniem kotwy znajdującym się wewnątrz słupka. Kleszcze należy zaciskać do momentu ścisłego przylegania profilowanych zacisków kleszczy do ścianek słupka. Pozycja ścisłego przylegania zacisków kleszczy gwarantuje odpowiednie zaciśnięcie profilu słupka pod pierścieniem blokującym, a tym samym uniemożliwia wyjęcie słupka z kotwy.

Słupki należy ustawić w taki sposób, aby zawiesia do siatki znajdowały się od strony zewnętrznej (nie od strony pasa drogowego).

Przy słupkach naciągowych (każdy 20-ty słupek) ustawianych, co 100 m linii ogrodzenia lub na końcu i początku odcinka ogrodzenia oraz przy zmianie kierunku ogrodzenia, należy ustawić podpory montując je w zakotwionych w gruncie kotwach.

#### **5.2.8. Rozpięcie siatki ogrodzeniowej.**

Należy rozpocząć rozwijanie siatki od umocowania jej do końcowego słupa naciągowego i połączyć z kolejną rolką za pomocą łączników napinających.

Naciąganie siatki powinno się dokonywać na odcinkach pomiędzy słupkami naciagowymi po połączeniu rolek siatki pomiędzy sobą za pomocą złączek. Po napięciu siatki należy umocować ją do słupków pośrednich za pomocą odpowiednich zawiesi.

W celu montażu siatki zagłębianej w gruncie należy umieścić siatkę we wcześniej wykonanym wykopie. Po montażu siatki w wykopie zasypujemy wykop do poziomu zero gruntu urobkiem z wcześniej wykonanego wykopu. Zasypywanie należy prowadzić za pomocą koparki/spycharki lub też ręcznie w zależności od warunków terenu.

Na całej długości do siatki ogrodzenia głównego należy doczepić siatkę stalową o oczkach max 5x5 mm za pomocą zszywek kółkowych. Siatka powinna być posadowiona od poziomu gruntu do wysokości 60 cm od powierzchni terenu. Siatkę należy wkopać w grunt na głębokość 30 cm. Ilość zszywek kółkowych na 1 mb siatki powinna być nie mniejsza niż 6 sztuk. Rolki siatki pomiędzy sobą należy łączyć na zakład za pomocą zszywek kółkowych.

#### **5.2.9. Montaż bram**

Bramy powinny być osadzone w gruncie w stopach fundamentowych.

Podczas montażu należy pamiętać o umieszczeniu w środku betonowanych słupków bram dwóch drutów zbrojeniowych w każdym i zalaniu każdego z nich szybkowiązującą zaprawą betonową.

Wykonane operacje mają na celu przeciwdziałanie odcięciu słupów podczas eksploatacji drogi.

Dla systemu montażu ogrodzenia na zasadzie kotew wbijanych do gruntu montaż bram odbywa się w sposób jak dla systemu montażu ogrodzenia w stopach betonowych (bramy są betonowane w gruncie).

Montaż krawężników przy bramach należy wykonać zgodnie z STWiORB D.08.01.01.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Badanie materiałów 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 oraz posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

#### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia**

- zgodność wykonania ogrodzenia z ustaleniami STWiORB i dokumentacji Projektowej
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- prawidłowość wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,
- prawidłowość rozciągnięcia siatki ogrodzeniowej,
- prawidłowość wykonania bram,
- prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej,

#### **6.4. Kontrola szczelności ogrodzenia**

Kontrola szczelności ogrodzenia polega w szczególności na sprawdzeniu szczelności styków ogrodzenia ze ścianami obiektów inżynierskich, przepustów, ekranów akustycznych, etc. właściwej głębokości wkopania siatek w grunt, naciągnięcia siatki, szczelności bram (uszczelnienie oraz zamknięcie).

#### **6.5. Roboty nie spełniające wymagań**

Postępowanie z robotami niespełniającymi wymagań określono w STWiORB DM.00.00.00 pkt. 6.6.3.

### **7. Obmiar Robót**

#### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru wykonanych Robót jest jeden metr (m) ustawionego i odebranego ogrodzenia z siatki stalowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) ustawionej i odebranej bramy wjazdowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**8. Odbiór Robót****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty podlegające odbiorowi według zasad określonych w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

**8.2. Dokumenty do odbioru robót**

Do odbioru częściowego lub końcowego robót należy przedłożyć odbierającemu dokumenty zgodne z STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.3.1.

**9. Podstawa płatności****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za jednostkę obmiarową wykonanego ogrodzenia po dokonaniu odbioru wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- opracowanie Projektu warsztatowego,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie wykopów pod fundamenty i zagęszczenie dna wykopu,
- wykonanie fundamentów pod ogrodzenie i zamocowanie słupków,
- ustawienie ogrodzenia zbiorników,
- montaż bram wjazdowych,
- naciągnięcie linek usztywniających i siatki oraz ich przymocowanie,
- wykonanie krawężników,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

**10. Przepisy związane****10.1. Normy**

PN-EN 206	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów i zapraw
PN-EN 197-1	Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-10219	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-EN 10002-1	Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-EN 10244-2	Drut stalowy i wyroby z drutu. Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym. Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku.
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco

**10.2. Inne dokumenty**

Wytyczne stosowania ogrodzeń drogowych. (projekt) TRANSPROJEKT Warszawa.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Transprojekt Warszawa

Aprobata Techniczna IBDiM



