

## **D.07.06.02. Ogrodzenie z siatki stalowej ślimakowej**

### **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: **Udrożnienie ruchu w południowej części Subregionu Zachodniego – Wodzisław Śląski – Etap II.**

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

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 ślimakowej.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie fundamentu ogrodzenia,
- ustawienie ogrodzeń z siatki stalowej ślimakowej
- montaż bram i furtek.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Ogrodzenie drogowe** - przegroda fizyczna, chroniąca przed przedostawaniem się na jezdnię niepożądanych intruzów spoza pasa drogowego, tj. ludzi, zwierząt i pojazdów, mogących niebezpiecznie zakłócić ruch na drodze.

**1.4.2. Siatka metalowa** - siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu (płóciennym, skośnym), pleciona z płaskich i okrągłych spirali, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana (harfowa, pętlowa, półpętlowa), o różnych wielkościach oczek.

**1.4.3. Siatka pleciona ślimakowa** - siatka o oczkach kwadratowych, pleciona z płaskich spirali wykonanych z drutu okrągłego.

**1.4.4.** Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **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”.

#### **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. Materiały do wykonania ogrodzenia**

##### **2.2.1. Siatka pleciona ślimakowa**

Siatka pleciona ślimakowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-83/5032-02.

Należy zastosować siatkę o wymiarach oczek 50 mm z drutu stalowego powleczonego PCV o średnicy drutu min. 3,10 mm wysokości 2,00 m.

Długość dostarczanej przez producenta siatki, zwiniętej w rolkę, powinna wynosić od 10 do 25 m. Odchyłki długości nie powinny przekraczać  $\pm 0,2$  m.

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Spirala powinna być wykonana z jednego odcinka drutu. Splecenie siatki powinno być przeprowadzone przez połączenie spirali wszystkimi zwojami. Końce spirali z obydwu stron powinny być równo obcięte w odległości, co najmniej 30% wymiaru boku oczka.

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

Drut w siatce powinien być okrągły, cynkowany, ze stali ST1 według PN-M-80026. Wytrzymałość drutu na rozciąganie powinna wynosić, co najmniej 588 MPa (dopuszcza się wytrzymałość od 412 do 588 MPa pod warunkiem akceptacji przez Inżyniera).

Drut powinien być ocynkowany zanurzeniowo (ogniowo) z wyższą dokładnością ocynkowania, określoną zgodnie z PN-M-80026 (tablica 1).

**Tablica 1.** Grubość powłoki cynkowej dla drutu ocynkowanego, w siatce plecionej ślimakowej, wg PN-M-80026.

Srednica drutu, mm	Minimalna ilość cynku, g/m <sup>2</sup>
od 2,51 do 3,6	80

Producent drutu, zgodnie z postanowieniami PN-M-80026 na żądanie odbiorcy, ma obowiązek wystawić zaświadczenie zawierające m.in. wyniki przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenia grubości powłoki cynkowej według PN-M-80006.

### 2.2.2. Słupki ogrodzeniowe stalowe

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

Słupki powinny być wykonane z rur o średnicy min.  $\varnothing$  42 mm. Słupki należy montować w rozstawie maksymalnie, co 2,5 m.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalcowań 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.

Rury należy dostarczać o długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm.

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 zaakceptowane przez Inżyniera.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200.

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.

### 2.2.3. 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, PN-M-82054-03 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.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić w warunkach użytkowania: a) umiarkowanych 8  $\mu$ m, b) ciężkich - 12  $\mu$ m, zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk według PN-H-04651.

### 2.3. Materiały do wykonania fundamentów betonowych

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej.

Beton klasy B 20 (C 16/20) spełniający wymagania PN-B-06250.

Do wykonywania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN 197-1,

- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-B-06712; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-B-32250,
- można użyć dodatków lub domieszek według zasad wymienionych w PN-B-06250 i posiadających aprobatę techniczną IBDiM.

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje to Dokumentacja Projektowa, STWiORB lub wskazania Inżyniera. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264.

## **2.2. Materiały do wykonania bram**

Należy zastosować bramy o szerokości 4,0 m oraz furtki o szerokości 1,2 m.

Bramy i furtki powinny być wykonane z profili stalowych zamkniętych, w sposób maksymalnie zabezpieczający je przed kradzieżą lub niepowołanym otwarciem. Rama profil 40x40x1,5 mm, w skrzydłach bram dodatkowy słupek pionowy usztywniający 40x40x1,5 w środku rozpiętości.

Słupy: zawiasowy 60x60 x1,5 mm, zderzakowy z rury  $\varnothing$  60 x 2,0 mm.

Wypełnienie skrzydeł bram z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach 50x50x3 mm.

Brama i furtka wyposażona na jednym ze skrzydeł w rygiel blokujący w gruncie.

Całość konstrukcji bram i furtek zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

## **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**

Wykonanie ogrodzenia należy wykonać ręcznie przy użyciu sprzętu pomocniczego. Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewoźne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewoźne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

## **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.

Słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu, należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem podczas transportu.

Beton transportowany będzie przez specjalistyczne samochody do przewożenia betonu.

## **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.

### **5.2. 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 1,0 m.

Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne i załamania ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości.

### **5.3. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki**

Słupek należy ustawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową klasy B 20 (C 16/20).

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

**5.4. Ustawienie słupków**

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury. Słupki końcowe, narożne oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45°.

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

**5.5. Rozpięcie siatki ogrodzeniowej**

Należy rozwiesić trzy linki (druty) usztywniające: u góry, na dole i w środku ogrodzenia i przymocować je do słupków. Do słupków końcowych, narożnych i bramowych linki muszą być starannie przymocowane (np. przewleczone przez uszka, zagięte do tyłu na około 10 cm i okręcone na bieżącym drucie). Linki powinny być umocowane tak, aby nie mogły przesuwac się i wywierać nacisku na słupki narożne i bramowe, a w przypadku zerwania się, aby zwalniały siatkę tylko między słupkami. Linki napina się wyciągarkami względnie złączami rzymskimi wmontowanymi, co 3 do 8 m lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera. Nie należy zbyt silnie napinać linek, aby nie oddziaływały one ujemnie na słupki narożne lub bramowe.

Siatkę metalową przymocowuje się do słupków końcowych i narożnych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu, co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź siatki metalowej należy łączyć z linką zaginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka.

**5.6. Montaż bram i furtek**

Bramy i furtki należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń ich lokalizację, konstrukcję i wymiary ustala Inżynier.

Zaleca się wykonanie bram i furtek z profili stalowych zamkniętych z wypełnieniem ram siatkami metalowymi.

Bramy i furtki powinny być osadzone w gruncie w stopach fundamentowych.

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

Każda brama i furka powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki itp.

**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. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

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

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z pkt. 5.2,
- c) poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z pkt. 5.3,
- d) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt. 5.4,
- e) prawidłowość wykonania ogrodzenia z siatki, zgodnie z pkt. 5.5.
- f) prawidłowość montażu bram i furtek, zgodnie z pkt. 5.6.

**7. Obmiar Robót****7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

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

**7.1. Jednostka obmiarowa**

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

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonanych bram i furtek z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 8. Odbiór Robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## 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 z siatki stalowej ślimakowej 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,
- 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,
- montaż bram i furtek,
- naciągnięcie linek usztywniających i siatki oraz ich przymocowanie,
- 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

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 1.  | PN-B-06250    | Beton zwykły  |
| 2.  | PN-H-74219    | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania                 |
| 3.  | PN-H-74220    | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia     |
| 4.  | PN-H-82200    | Cynk  |
| 5.  | PN-H-84018    | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki                         |
| 6.  | PN-H-84019    | Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki |
| 7.  | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki                            |
| 8.  | PN-H-84030-02 | Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki                         |
| 9.  | PN-M-80026    | Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia                     |
| 10. | PN-M-80201    | Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania                             |
| 11. | PN-M-80202    | Liny stalowe 1 x 7  |
| 12. | BN-83/5032-02 | Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe                                      |

### 10.2. Inne dokumenty

13. Wytyczne stosowania ogrodzeń drogowych. (projekt) TRANSPROJEKT Warszawa.
14. 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.
15. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Transprojekt Warszawa
16. Aprobata Techniczna IBDiM

