

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**D.07.06.01**

**45233000-9**

**OGRODZENIA DRÓG**

**CPV: Roboty w zakresie konstruowania,  
fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni  
autostrad, dróg**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące ogrodzeń, bram oraz furtek wokół zbiorników dla zadania „Budowa i rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 682 na odcinku Łapy – Markowszczyzna”.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 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 specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu nowych ogrodzeń i obejmują:

- ustawienie ogrodzenia z siatki metalowej na linkach stalowych wysokości 1,80m, w tym:
  - ustawienie bram z siatki w ramach z kątownika (wg KPED k. 03.06) o wysokości 1,80m i szerokości 3,5 m,
  - ustawienie bram z siatki w ramach z kątownika (wg KPED k. 03.06) o wysokości 1,80m i szerokości 3,5 m z furtką.
- ustawienie ogrodzenia ochronno - naprowadzającego z tworzywa sztucznego wysokości 0,5 m,

### 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.

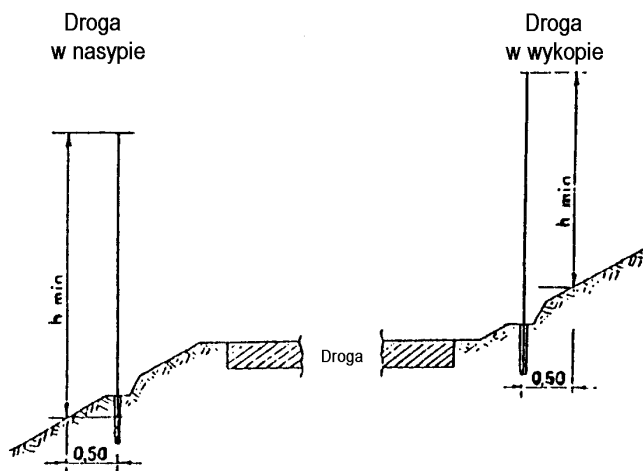
**1.4.3. Siatka pleciona ślimakowa** - siatka o oczkach kwadratowych, pleciona z płaskich spiral wykonanych z drutu okrągłego.

**1.4.4. Ogrodzenie z prefabrykatów żelbetowych** - elementy żelbetowe słupów i desek pełnych oraz ażurowych umożliwiające budowę ogrodzeń o różnej wysokości.

**1.4.5. Stalowa linka usztywniająca** - równomiernie skręcone splotki z drutu okrągłego tworzące linę stalową.

---

**1.4.6. Wysokość ogrodzenia** - odległość między poziomem terenu a najwyższym punktem ogrodzenia. W przypadku lokalizacji ogrodzenia na stoku, wysokość tę określa się w odległości 0,5 m od osi ogrodzenia, w kierunku od drogi (jak na szkicu:  $h_{min}$ ).



**1.4.7. Ogrodzenie dla płazów** – przegroda fizyczna, chroniąca przed przedostawaniem się płazów na jezdnię lub do obiektów stanowiących dla nich pułapki.

**1.4.8. Ogrodzenie stałe** – ogrodzenie przeznaczone do trwałego zabezpieczenia (przez okres > 10 lat) przed dostępem płazów na jezdnię i obiekty stanowiące dla nich pułapki.

**1.4.9. Ogrodzenie tymczasowe** – ogrodzenie przeznaczone do okresowego i doraźnego zabezpieczenia przed śmiertelnością płazów na jezdniach i obiektach stanowiących dla nich pułapki. Stosowane w szczególności do zabezpieczania placów budowy oraz przy istniejących drogach jako rozwiązanie przejściowe, przed wybudowaniem ogrodzeń stałych.

**1.4.10. Ogrodzenie prefabrykowane** – pionowa przegroda montowana z gotowych elementów wykonanych poza miejscem i przed czasem ich wbudowania, wyposażona w poziomą bieżnię oraz odgiętą krawędź górną.

**1.4.11. Bieżnia pozioma** – pozioma część ogrodzenia nachylona pod niewielkim kątem w stronę otaczającego terenu, która ułatwia przemieszczanie się zwierząt oraz przeciwdziała wzrostowi roślinności w bezpośrednim sąsiedztwie ogrodzenia.

**1.4.12. Odgięta krawędź górna** – odpowiednio uformowana górna krawędź pionowej ścianki ogrodzenia, odgięta w kierunku otaczającego terenu, w sposób zapewniający skuteczność ogrodzenia dla gatunków zwierząt o dużych zdolnościach wspinania się.

**1.4.13. Zabezpieczenia rowów** – zabezpieczenia stosowane w ciągu ogrodzeń, w miejscach przekraczania koryt rowów, które przejmują funkcje ogrodzenia z jednoczesnym zachowaniem ciągłości hydraulicznej rowu. Zabezpieczenia muszą posiadać skuteczność ekologiczną na poziomie zbliżonym do pozostałych odcinków ogrodzeń i być trwale z nimi połączone.

**1.4.14.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. Wyroby budowlane i materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Wyroby budowlane i materiały do wykonania robót

#### 2.2.1. Siatka pleciona ślimakowa

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

Wymiary siatki z drutu okrągłego, ocynkowanego ze stali STWiORB 1 (PN-67/M-800026).

- wielkość siatki (wymiar boku oczka) – 50 mm,
- szerokość siatki – 1,75 m (1,50 - siatka na cokole betonowym),
- długość siatki w rolce 10÷25 m,
- średnica drutu w siatce – 3mm.

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

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

#### 2.2.2. Liny stalowe

Stalowe linki usztywniające siatkę ogrodzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-M-80201 i PN-M-80202.

Druty w splocie liny powinny do siebie ściśle przylegać, być równo naciągnięte, nie powinny krzyżować się w poszczególnych warstwach. Nie powinno być drutów luźnych. Końce drutów powinny być łączone przez zgrzewanie doczołowe lub lutowanie mosiądzem. Miejsca łączenia przez lutowanie lub zgrzewanie nie powinny być kruche i posiadać zgrubienia i ścienienia. Odległość między poszczególnymi miejscami łączenia drutów zwijanych w jednej operacji nie powinna być mniejsza niż 500-krotna średnica splotki.

Wymiary i własności wytrzymałościowe lin powinny odpowiadać wymaganiom określonym w poniższej tablicy.

Wymiary i własności wytrzymałościowe lin stalowych wg PN-M-80202 i PN-M-80201

Nominalna średnica liny, mm	Odchyłka nominalnej średnicy liny, %	Średnica drutu, mm	Przybliżona masa 1 m liny, kg	Nominalna obliczeniowa siła zrywająca linę w niutonach (N), dla nominalnej wytrzymałości drutu na rozciąganie w MPa		
				1400	1600	1800
2,8	+7; -1	0,9	0,038	6230	7120	8010

Drut stalowy na liny powinien być drutem okrągłym, gładkim, ocynkowanym. Dopuszcza się miejscowe zgrubienia powłoki cynku nie przekraczające następujących wartości dopuszczalnej odchyłki dla średnicy drutu:

średnica	od 0,8 do 1,0 mm	odchyłka	0,04 mm
	od 1,0 do 1,5 mm		0,05 mm
	od 1,5 do 1,6 mm		0,06 mm

Ilość cynku na powierzchni drutu powinna wynosić co najmniej:

średnica drutu	od 0,61 do 0,8 mm	ilość cynku	80 g/m <sup>2</sup>
	od 0,81 do 1,0 mm		100 g/m <sup>2</sup>
	od 1,01 do 1,2 mm		120 g/m <sup>2</sup>
	od 1,21 do 1,5 mm		150 g/m <sup>2</sup>
	od 1,51 do 1,9 mm		180 g/m <sup>2</sup> .

Do każdej liny, zgodnie z postanowieniami PN-M-80201, na żądanie odbiorcy, powinno być dołączone zaświadczenie wytwórcy z protokołem przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenia siły zrywającej linę i jakości powłoki cynkowej.

Liny powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, z dala od substancji działających korodująco.

Za zgodą Inżyniera, zamiast liny stalowej, można stosować drut stalowy okrągły średnicy od 3 do 4 mm, ocynkowany, odpowiadający wymaganiom PN-M-80026.

### 2.2.3. Słupki i elementy metalowe

Słupki metalowe ogrodzenia można wykonać z ocynkowanych rur okrągłych.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom określonym w poniższych tabelach lub w innym dokumencie zaakceptowanym przez Inżyniera.

Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco według PN-H-74219

Średnica zewnętrzna, mm	Grubość ścianki, mm	Masa 1 m, kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			średnicy zewnętrznej	grubości ścianki
60,3	od 2,9 do 14,2	od 4,11 do 16,1	± 1,25	± 15

Kątowniki równoramienne, wg PN-H-93401

Wymiary ramion,	Grubość ramienia,	Masa 1 m kątownika	Dopuszczalne odchyłki, mm	
			długości ramienia	grubości ramion

mm	mm	kg/m		
45 x 45	od 4 do 5	od 2,74 do 3,38	$\pm 1$	$\pm 0,4$
50 x 50	od 4 do 6	od 3,06 do 4,47	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$

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

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

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.

Dopuszcza się inne rodzaje słupków, np. z rur o kształcie kwadratowym lub prostokątnym względnie z kształtowników (kątowników, ceowników, dwuteowników) pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawałowania 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 prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

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

Podstawowe własności kształtowników, wg PN-H-84020

Stal	Granica plastyczności, MPa, Minimum dla wyrobów o grubości lub średnicy, mm						Wytrzymałość na rozciąganie MPa, dla wyrobów o grubości lub średnicy, mm	
	do 40	od 41 do 63	od 64 do 80	od 81 do 100	od 101 do 150	od 151 do 200	do 100	od 101 do 200
St3W	225	215	205	205	195	185	od 360 do 490	od 340 do 490
St4W	265	255	245	235	225	215	od 420 do 550	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach, z tym, że kształtowniki o masie do 25 kg/m dostarcza się tylko w wiązkach.

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 przez uszkodzeniem.

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

#### 2.2.4. Beton na podmurówkę

Beton klasy C25/30 i XC2 – wymagania jak w PN-EN 206-1:

- cement portlandzki marki 32,5 – wymagania wg PN-EN 197-1,
- kruszywo – wymagania wg PN-EN 12620 jak w p.2.2.5,



- woda – wymagania wg PN-EN 1008.

### 2.2.5. Bramy i furtki

- Bramy i furtki należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń ich lokalizację i wymiary ustala Inżynier.
- Konstrukcja bramy lub furtki powinna zabezpieczać je przed kradzieżą lub niepowołanym otwarciem.
- 
- Brama lub furtka powinna obejmować następujące elementy:
  - ramę (oprócz słupów zewnętrznych) z kształtownika 45×45×,5 mm,
  - słupek zewnętrzny z kształtownika 60×60×1,5 mm, stanowiący jednocześnie zawias, obracający się na rurze stalowej Ø 51 mm, znajdującej się wewnątrz słupka,
  - dodatkowy słupek pionowy, usztywniający skrzydło bramy w środku jej rozpiętości z kształtownika 40×40×1,5 mm,
  - słupek zamkowy z rury Ø 60 × 2,0 mm,
  - wypełnienie skrzydeł bramy i furtki z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach 50× 0×3 mm i
  - prętach stalowych gatunku S235JRG2,
  - zamknięcie na śrubę bezpieczną z systemem klucza straży pożarnej lub kłódkę w osłonie
  - zabezpieczającej przed niepowołanym otwarciem oraz stanowiącą ochronę przed wpływem warunków atmosferycznych,
  - rygiel blokujący w gruncie jedno ze skrzydeł bramy,
  - tabliczkę znamionową fluorescencyjną o wymiarach 100 × 200 mm, umieszczoną w środku rozpiętości furtki lub skrzydła bramy, na wysokości 1/3 od góry, z naniesionym na niej w sposób trwały, np. numeratorem (określającym numer wjazdu), napisem określonym przez Zamawiającego (zabezpieczenie przed kradzieżą).
- 
- Bramy i furtki powinny być wyposażone w samozamykacze.
- 
- Wymagania dla kształtowników zamkniętych używanych do produkcji bram i furtek są następujące:
  - kształtowniki powinny być wykonane ze stali gatunku ST3SX (EU S235JR) według normy PN-EN-10219-2:2007 oraz mieć własności mechaniczne według PN-EN 10002-1:2004,
  - 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 dostarczone zgodnie z normą PN-EN-10219-1:2007.
- Kształtowniki o masie do 25 kg/m dostarcza się tylko w wiązkach.

### 2.2.6. Materiały i wyroby do wykonania fundamentów betonowanych „na mokro”

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.

Klasa betonu C25/30. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 dla klasy XC2, C11.0,  $D_{\max}$ 22 i S2. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-EN 197-1. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-EN 12620 dla kategorii GT17.5,  $G_{A85}$  i F<sub>4</sub>.

Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną wodociągową.

Pręty zbrojenia mogą być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja. 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.

### 2.3. Prefabrykowane elementy ogrodzeń ochronno – naprowadzających betonowych

Do ogrodzeń naprowadzających dla małych zwierząt należy stosować prefabrykowane elementy betonowe w kształcie zbliżonym do litery „C”.

**UWAGA: Szczegóły konstrukcyjne betonowych ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla zwierząt (w tym posadowienie) w odniesieniu do przyjętej w projekcie budowlanym lokalizacji zostaną określone w Projekcie Wykonawczym opracowanym przez Wykonawcę na etapie budowy, który należy uzgodnić z Inżynierem oraz z Inwestorem**

Kształt i wymiary: zgodne z dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji wymiarowych (badane zgodnie z PN-B-10021:1980)

Klasa betonu: C30/37 (badana zgodnie z PN-EN 206-1).

Nasiąkliwość betonu: < 5 % (badana zgodnie z PN-88/B-06250).

Stopień wodoszczelności betonu: W8 (badana zgodnie z PN-88/B-06250).

Stopień mrozoodporności w wodzie: F150 (badana zgodnie z PN-88/B-06250).

Dla każdej partii dostarczanych elementów producent zobowiązany jest wystawić zaświadczenie zawierające: datę wystawienia zaświadczenia, nazwę i adres zakładu produkcyjnego, rodzaj badanego elementu, badaną ilość elementów, datę produkcji, wyniki badań, podpisy osób obecnych przy przeprowadzeniu badania.

## 2.4. Wyroby budowlane i materiały stosowane przy wykonaniu ochronnych ogrodzeń tymczasowych dla herpetofauny.

### 2.4.1. Geotkanina

Do tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla herpetofauny należy stosować geotkaniny polipropylenowe spełniające wymagania przedstawione w poniższej tablicy.

Minimalne wymagania dla geotkaniny:

Właściwości	Wartość	Badanie wg
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma	$\geq 30,0$ kN/m	PN EN 10319
Wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma	$\geq 30,0$ kN/m	PN EN 10319
Wydłużenie względne wzdłuż pasma	$\leq 20$ %	PN EN 10319
Wydłużenie względne wszerz pasma	$\leq 20$ %	PN EN 10319

### 2.4.2. Wiadra do ogrodzeń tymczasowych

Do tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla herpetofauny jak pułapki należy stosować wiadra z tworzywa sztucznego o głębokości min 40 cm z perforowanym dnem.

### 2.5.3. Słupki do ogrodzeń tymczasowych

Zaleca się mocowanie ogrodzenia na słupkach z tworzywa sztucznego lub drewnianych palikach długości 100–120 cm. Słupek z tworzywa sztucznego (o średnicy ok. 10 mm) musi być sztywny, wyposażony w odgięcie w celu uzyskania przewieszki, a ponadto posiadać na górze oczka lub inne elementy, przez które będzie przechodził poziomy drut nośny do rozciągnięcia materiału.

Kwadratowy lub owalny palik drewniany powinien posiadać grubość 4–5 cm.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do ustawienia ogrodzeń

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, małe betoniarki przewożone do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

## 4. Transport

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport wyrobów i materiałów**

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

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.

W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii rur 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.

Prefabrykowane deski żelbetowe należy układać na środkach transportowych rębem, ściśle jedna przy drugiej, długością w kierunku jazdy, warstwami na przekładkach drewnianych. Wysokość ładunku desek ogrodzeniowych nie może przekroczyć wysokości ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 wysokości ostatniej warstwy desek.

Prefabrykowane słupy żelbetowe należy układać na środkach transportu ściśle obok siebie, długością w kierunku jazdy. Wysokość ładunku słupów nie powinna przekraczać wysokości ścian środka transportowego.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

„Szczegóły konstrukcyjne ogrodzenia (w tym posadowienie czy dowiązanie do obiektów) w odniesieniu do przyjętej w projekcie budowlanym lokalizacji zostaną określone w Projekcie

---

Wykonawczym opracowanym przez Wykonawcę na etapie budowy, który należy uzgodnić z Inwestorem.

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazań Inżyniera.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą STWiORB, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków (metalowych, żelbetowych),
- wykonanie właściwego ogrodzenia (rozpięcie siatki metalowej lub z tworzywa - sztucznego, względnie ustawienie desek żelbetowych),
- wykonanie bram i furtek.

### **5.2.1. Zakup i transport materiałów i wyrobów**

Wykonawca dokona zakupu i przewiezie materiały i wyroby na miejsce wbudowania zgodnie z ustaleniami pkt. 2 i 4 niniejszej specyfikacji.

### **5.2.2. Wykonanie dołów pod słupki**

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość 1,0 m.

Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości:

- a) dla siatki po około 3 m
- b) dla ogrodzenia żelbetowego - równe długościom desek prefabrykowanych, i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie.

Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

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

Słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na terenie budowy i dostarczane do miejsca budowy ogrodzenia. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszanką betonową. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

### **5.2.4. Wykonywanie wykopów pod podmurówkę**

---

Wykopy powinny znajdować się na wytyczonej trasie ogrodzenia i posiadać wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów podmurówki, a głębokość 1,0 m.

### **5.2.5. Wykonanie podmurówki ( fundamentów) betonowych pod słupki i siatkę**

W gotowy wykop ułożyć deskowanie i napełnić mieszanką betonową klasy C 25/30 oraz włożyć słupek stalowy. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć. Siatkę w ramach z kątowników można przytwierdzać do słupków po co najmniej 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

### **5.2.6. 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, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od  $15^{\circ}$  należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do  $45^{\circ}$ . Zamiast ukośnych słupków wspierających, można przy ogrodzeniowych słupkach żelbetowych zastosować, za zgodą Inżyniera, bloczki oporowe (betonowe lub kamienne) osadzone w czasie ustawiania słupka w dole.

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.

### **5.2.7. 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 przesuwać się, 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, narożnych i bramowych 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.

Siatkę z tworzywa sztucznego przymocowuje się do słupków tak jak siatkę metalową, a do linek - zwykle kawałkami ocynkowanego drutu. Po akceptacji Inżyniera, siatka z tworzywa sztucznego może być przymocowana tylko do dwóch linek: górnej i dolnej.

### **5.2.8. Wykonanie siatki w ramach**

Siatka powinna być umieszczona w ramach z kątownika (np. o wymiarach 45 x 45 x 5 mm lub 50 x 50 x 6 mm) lub innego kształtownika zaakceptowanego przez Inżyniera.

Zaleca się stosowanie jednakowych odległości między słupkami, w celu zachowania możliwie jednego wymiaru ramy. Krótsze ramy można wykonać przy narożnikach i bramach. Górne krawędzie ram ogrodzenia powinny być zawsze poziome.

Prześwity między ramą a słupkiem nie powinny być większe niż 8 do 10 cm.

Ramy z siatką umieszcza się między słupkami i przymocowuje do słupków w sposób zgodny ze wskazaniami Inżyniera. W celu uniknięcia odkształceń na skutek wydłużenia lub kurczenia się ram pod wpływem temperatury zaleca się mocować ramy do słupków za pomocą śrub i płaskowników z otworami podłużnymi.

### **5.2. 9. Wykonanie 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 kątowników (np. o wymiarach 45 x 45 x 5 mm lub 50 x 50 x 6 mm) lub innych kształtowników z wypełnieniem ram siatkami metalowymi.

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

**5.2.10.** Wszystkie elementy stalowe winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie zanurzeniowe warstwą o grubości min 30 µm lub natryskowo warstwą o grubości 60 µm albo przez nałożenie powłok malarskich o grubości min. 100 µm.

### **5.3. Wykonanie ogrodzenia z prefabrykatów**

Kolejne segmenty, łączenia płyt pionowych i poziomych, oraz połączenia z kratą i murkami czołowymi; powinny być połączone trwale i szczelnie nie pozostawiając szczelin umożliwiających przejście lub uwięzienie płazów, połączenia segmentów powinny być wykonane z użyciem takich systemów łączenia, które zapewnią wieloletnią (≥60 miesięcy) gwarancję szczelności i trwałości połączeń.

Zakończenia poszczególnych linii wygradzenia powinny być wykonane w formie „U” kształtnej powodując zawrót w kierunku przepustu zwierząt oddalających się od niego.

Ogrodzenia z prefabrykatów betonowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami podanymi w opracowaniu „Poradnik ochrony płazów” Rafała T. Kurka z 2011 r. [36].

### **5.4. Ustawienie tymczasowych ogrodzeń ochronnych dla herpetofauny oraz działania zmierzające do minimalizacji negatywnego oddziaływania na płazy w czasie realizacji robót**

Rozwiązania techniczne wygradzeń tymczasowych należy przyjąć za propozycjami zawartymi w opracowaniu „Poradnik ochrony płazów” Rafała T. Kurka z 2011 r. [36].

UWAGA: Szczegółowe rozwiązania techniczne tymczasowych wygradzeń ochronnych zostaną określone w Projekcie Wykonawczym opracowanym przez Wykonawcę na etapie budowy, który należy uzgodnić z Inżynierem oraz z Inwestorem

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 6.2. Badania materiałów i wyrobów w czasie wykonywania robót

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

#### 6.3.1. Badania 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. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 11.

Tablica 11. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów	elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

#### 6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2.3,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5.4,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.5,
- prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej, zgodnie z punktem 5.6,
- poprawność wykonania bram i furtek, zgodnie z punktem 5.7.

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWiORB zostaną przez Inżyniera odrzucone.



Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 **m** (metr) wykonanego ogrodzenia oraz **szt.** (sztuka) ustawionej bramy i bramy z furtką zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W/w jednostki uwzględniają elementy składowe robót obmierzone według innych jednostek.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za metr wykonanego ogrodzenia oraz 1 szt. ustawionej bramy i bramy z furtką należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości materiałów oraz wyrobów i jakości wykonania robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- ustawienie ogrodzenia z siatki metalowej na linkach stalowych wysokości 1,80m, w tym:
  - ustawienie bram z siatki w ramach z kątownika (wg KPED k. 03.06) o wysokości 1,80m i szerokości 3,5 m,
  - ustawienie bram z siatki w ramach z kątownika (wg KPED k. 03.06) o wysokości 1,80m i szerokości 3,5 m z furtką.
- ustawienie ogrodzenia ochronno - naprowadzającego z tworzywa sztucznego wysokości 0,5 m,

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

---

- zakup i transport wyrobów budowlanych i materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zaprojektowanie i wykonanie innych, niż wynika z KPED, długości pręseł i dobór przekrojów kształtowników itp. w oparciu o dokładne pomiary długości ogrodzeń – na podstawie wytyczonych linii projektowanych ogrodzeń,
- wykonanie wykopów pod fundamenty podmurówki,
- wytworzenie betonu,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie podmurówki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie cokołu z cegły klinkierowej,
- montaż i wykonanie ogrodzenia,
- montaż bram,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie powłoki antykorozyjnej,
- koszt odpadów i ubytków materiałowych,
- koszt robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- koszt prac tymczasowych, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

## 10. Przepisy związane

Katalog powtarzalnych elementów Drogowych – Centralne biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów.

Katalog budownictwa, karta KB 8-3.3(5) Listopad 1965.

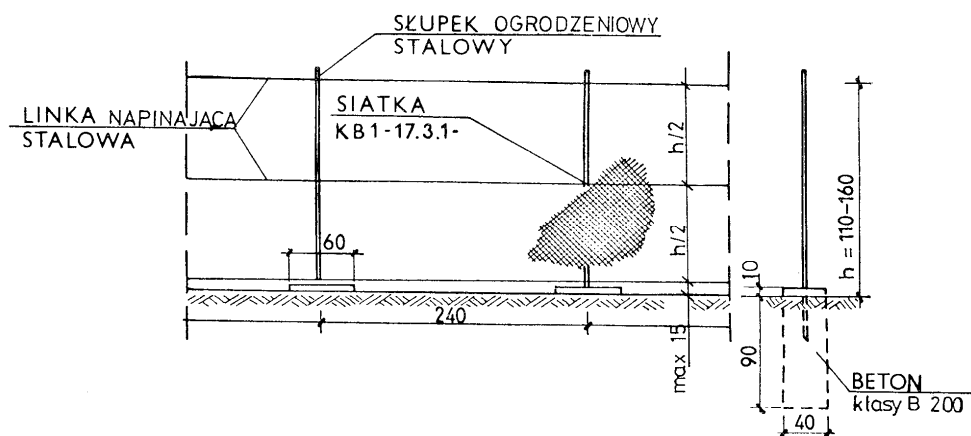
BN-83/5032-02	Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe.
PN-67/M-80026	Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
PN-92/M-8020	Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania.
PN-69/M-80202	Liny stalowe 1x7
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-89/H-84023/07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury.
PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-75/H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-89/H-84030/02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki.
PN- 84/H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
PN-EN 206-1	Beton.
PN-EN 197-1	Cement.

## 11. Załącznik

### 11.1. Przykłady ogrodzeń

Ogrodzenie z siatki plecionej ślimakowej na linkach stalowych

---



Brama i furtka w ogrodzeniu drogowym (wg KPED)

