

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.03.05.01

**OGRODZENIE ZBIORNIKA RETENCYJNO-
INFILTRACYJNEGO**

**„Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 77 z drogami powiatowymi nr
1012R i 1017R w miejscowości Zaleszany”**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia zbiornika retencyjno-infiltracyjnego w ramach zadania pn. **„Rozbudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 77 z drogami powiatowymi nr 1012R i 1017R w miejscowości Zaleszany”**.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z ustawianiem ogrodzenia z siatki. Zakres robót obejmuje:

- ustawienie ogrodzeń zbiornika z siatki stalowej na słupkach stalowych, ogrodzenie wysokości 2.0m,
- zamocowanie bramy wjazdowej.

Lokalizacja ogrodzenia, bram i furtek zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Prace tymczasowe, przygotowawcze i towarzyszące takie jak prace geodezyjne, organizacja ruchu na czas budowy, roboty odwodnieniowe, itd. zostały opisane w specyfikacji STWiORB 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.2. Materiały do wykonania ogrodzenia

Wszystkie materiały ogrodzeniowe stosowane przez Wykonawcę muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM na system i deklarację zgodności z ww. aprobatą.

2.2.1 Siatka stalowa

Należy stosować siatkę stalową z drutu ocynkowanego ze stali wysokowęglowej. Wielkość siatki: :

- od poziomu terenu do wysokości 0,75m – wielkość oczek do 0,5cm,
- powyżej – wielkość oczek powyżej 0,5 cm, ale nie większa niż 10cm
- wysokość siatki 200cm ponad poziom terenu oraz 30cm poniżej poziomu terenu
- wytrzymałość drutów poziomych siatki wg PN-H-04310 dla drutów:
 - 2,5 mm – min 5650N drut górny oraz dolny krańcowy
 - 2,0 mm – min 3770 N
- pionowych - 2,0 mm min 1130 N/mm² N
- minimalna powłoka cynku wg PN-EN ISO 1461 – minimum 45µm.

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.

Siatka powinna być wyposażona w dwa oznakowane trwale druty podłużne w kolorze zielonym zgodnie z procedurą zabezpieczenia przeciwkradzieżowego i aprobatą techniczną IBDIM, pozwalające w przypadku kradzieży na łatwą identyfikację elementów.

2.2.2 Słupki ogrodzeniowe stalowe

Słupki ogrodzeniowe stalowe z rur stalowych okrągłych walcowanych o parametrach:

- a) Słupki naciągowe
 - f60x2,0mm długości 300cm (mocowane w fundamentach betonowych) lub 250cm (mocowane w kotwach stalowych) dla ogrodzenia wysokości 200cm wyposażone w kapturek i 3 uchwyty do zawieszenia siatki.
- b) Słupki pośrednie:
 - 48x1,50 mm długości 300cm, wyposażone w kapturek i otwory pod 4 uchwyty do zawieszania siatki.
- c) Podpory
 - 38x1,50 mm długości min. 270cm, wyposażone w montażową śrubę mocującą hakową ocynkowaną montowaną w otworze słupka (otwór wykonać na budowie). W każdej podporze część ukośna wykonana jest z rury - 38mm, pionowa część montowana na montażowej kotwie gruntowej wykonana z rury - 48 mm

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury z jednej strony, od strony mocowania do słupka koniec rury obcięty pod kątem 45 stopni.

Zawiesia siatki powinny być wykonane w słupkach tak aby podtrzymywały górny i dolny drut, a także drut na wysokości 70 cm.

Każdy uchwyt do mocowania siatki mocująca siatkę na słupku powinna zapewnić przeniesienie siły 1 kN, stycznej do ogrodzenia.

Słupki powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy: PN-H-84023/07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030/02. Rury szwowe ocynkowane ogniowo według PN-H- 82200 z grubością warstwy cynku minimum 45µm.

Każda rura w środku swojej długości powinna posiadać trwale naniesioną „cechę” numeratorem, mającą na celu ułatwienie identyfikacji produktu w przypadku jego kradzieży

2.2.3 Brama

Powinna 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 ϕ 60 x 2,0 mm .

Wypełnienie skrzydeł bram i furtek z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach 50x50x3 mm. Zamknięcie na kłódkę w osłonie zabezpieczającej przed zerwaniem kłódki

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

Skrzydło bramy i furtki wyposażone jest w tabliczkę znamionową umieszczoną w środku swojej rozpiętości na wysokości 1/3 od góry.

Na tabliczce znamionowej naniesiony jest w sposób trwały np. numeratorem napis informujący o inwestorze.

Całość konstrukcji bram i furtok zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe.

2.2.4 Łączniki do siatki

Łączniki umożliwiające łączenie i napinanie siatki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej 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 stopni, co mogłoby obniżyć wytrzymałość drutów.

2.3 Beton na fundamenty słupków

Beton klasy C20/25 spełniający wymagania PN-B-06250(C16/20) wg PN-EN 206-1.

2.4 Kotwy stalowe (alternatywa dla montażu słupków w betonowych fundamentach)

Kotwy do montażu słupków w gruncie powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM. Konstrukcja kotew powinna być wykonana z profili stalowych oraz blach stalowych gatunku S235JR. Całość konstrukcji powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe wg. normy PN-EN ISO 1461 z grubością warstwy cynku 420 g/m².

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko oraz jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

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 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami aktualnych PN i EN- PN.

Wykonawca opracuje i przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt ogrodzenia zawierający szczegóły konstrukcyjne ogrodzenia:

- Rozstaw słupków,
- Wymiary fundamentów pod słupki oraz osadzenia bramy
- Usytuowanie bramy

5.2 Wykonanie dołów pod słupki

Doły pod słupki powinny znajdować się na wytyczonej trasie ogrodzenia i posiadać wymiary w planie co najmniej o 20cm większe od wymiarów słupka, a głębokość 1,2–1,40m.

Najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i załamania ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości po 4,6m (zalecane dokładnie co 5 m).

5.3 Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Słupek należy ustawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową klasy C16/20. Górna powierzchnia stopy fundamentowej powinna być minimum 40cm poniżej terenu.

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

5.4 Wbicie kotew (alternatywa) i montaż słupków

Kotwy stalowe należy wbijać do gruntu za pomocą urządzenia pneumatycznego posiadającego odpowiednią końcówkę.

Kotwy ustawiamy dla słupków naciągowych w taki sposób, że jedno z blach są równoległe do linii przebiegu ogrodzenia a drugie są prostopadłe. Kotwa naciągowa kotwiona jest gruncie jako każda 10- ta kotwa lub przy zmianie kierunku ogrodzenia oraz na początku i końcu każdego odcinka ogrodzenia.

Kotwę wbijamy do momentu zrównania się jej górnej krawędzi z poziomem terenu. Dla kotew pośrednich wbijamy je w sposób analogiczny jak dla kotew naciągowych, lecz ustawiamy kotwę przed wbiciem tak aby blacha trapezowa była w równoległą swoją powierzchnią do linii przebiegu ogrodzenia.

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

Kotwy należy kotwić w gruncie w odległościach analogicznych dla systemu betonowanego czyli 4÷6 m (zalecane co 5m).

Słupki montuje się w kotwach za pomocą kleszczy zaciskowych. Słupki ustawiamy w taki sposób, aby zawiesia do siatki znajdowały się od strony zewnętrznej (nie od strony pasa drogowego).

Przy słupkach naciągowych (każdy 10-ty słupek) ustawianych co 50 mb linii ogrodzenia lub na końcu i początku odcinka ogrodzenia oraz przy zmianie kierunku ogrodzenia, ustawiamy podpory montując je w zakotwionych gruncie kotwach .

5.5 Ustawienie słupków

Słupki winny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki winny być wyposażone w kapturek zakrywający. Słupki ustawiamy w taki sposób, aby zawiesia do siatki znajdowały się od strony zewnętrznej (nie od strony pasa drogowego).

Słupki naciągowe ustawia się co 50 m linii ogrodzenia i na każdym załamaniu większym niż 15°. Słupki naciągowe należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami podporowymi ustawiając je wzdłuż linii ogrodzenia. Tak samo należy ustawić pierwszy i ostatni słupek ogrodzenia. Słupki pośrednie ustawiać co 5 m w linii ogrodzenia. Słupki powinny być wyposażone w odpowiednie przelotki do zawieszenia siatki.

5.6 Rozpięcie siatki ogrodzeniowej

Ze względu na montaż siatki na głębokości 30 cm pod poziomem terenu należy po zamontowaniu słupków wykonać na odcinku przygotowanym pod montaż siatki wykop wzdłuż ogrodzenia na głębokość 40 cm i szerokość 20 cm w celu zagłębienia siatki. Rów należy wykopać od strony terenu zewnętrznego po stronie po której będzie montowana siatka.

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

Naciąganie siatki powinno się dokonywać na odcinku 100m (dwie rolki siatki równocześnie).

Po napięciu siatki należy umocować ją do słupków pośrednich za pomocą odpowiednich zawiesi.

Po zamocowaniu siatek do słupków i zagłębieniu siatek w gruncie należy cały rów zasypać i zagęścić mechanicznie ubijarką lub młotem w miejscu posadowienia słupków ogrodzeniowych.

Przy montażu siatki ogrodzeniowej należy przestrzegać zasady, że drobny splot siatki powinien znajdować się na dole ogrodzenia.

5.7 Montaż bramy

Brama powinna być osadzone w gruncie w stopach fundamentowych takich jak słupki naciągowe.

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 przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola w trakcie robót

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) Zgodność wykonywania ogrodzenia należy zbadać
- b) Prawdliwość 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) Prawdliwość wykonania ogrodzenia z siatki, zgodnie z pkt. 5.5 oraz 5.6
- f) Poprawność montażu bramy, zgodnie z pkt. 5.7

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. Zasady określania obmiaru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej WO i ujmuje w Księdze Obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Zamawiającego i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.3 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru wykonanych Robót jest 1 mb (metr bieżący) ustawionego ogrodzenia oraz 1 szt. zamocowania bramy.

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, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Przejęcie robót (Odbiór końcowy)

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- kompletności DTR i świadectw producenta.

Warunkiem Przejęcia robót jest dostarczenie przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- inwentaryzację geodezyjną z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Przejęcie Robót jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz aktualnymi normami (PN, EN-PN).

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”.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania 1 mb ogrodzenia obejmuje:

- zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
- opracowanie i uzgodnienie projektu konstrukcyjnego wykonania ogrodzenia
- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie wykopów pod fundamenty i zagęszczenie dna wykopu,
- wykonanie fundamentów pod ogrodzenie i zamocowanie słupków, alternatywnie wbicie kotew dla zmocowania słupków
- wykonanie wykopu wzdłuż ogrodzenia, składowanie gruntu wzdłuż ogrodzenia
- naciągnięcie linek usztywniających i siatki oraz ich przymocowanie,
- zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem gruntu.
- zamocowanie bram i furtek,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- uprzątnięcie miejsca Robót.

Cena jednostkowa zamontowania 1szt. bramy obejmuje:

- zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zamocowanie bramy lub furtki,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- uprzątnięcie miejsca Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia PN-H-82200 Cynk
6. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
7. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
8. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki

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