

D.07.06.01a Ogrodzenia dróg**1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: „Wykonanie projektu budowlanego, wykonawczego i dokumentacji przetargowej dla budowy autostrady A-4 na odcinku Rzeszów (węzeł Rzeszów Wschodni) – Jarosław (węzeł Wierzbna) od km 581+250,00 do km 622+450,00” - dla części projektu - wynikającej z ograniczenia zakresu ekranów akustycznych.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót związanych z wykonaniem ogrodzeń z siatki metalowej wysokości:

- 2,20 m, całkowita wysokość siatki 2,30 z tego 10 cm zagłębione w gruncie, stosowana na terenach rolniczych oraz w terenie z możliwością występowania drobnej zwierzyny oraz zwierząt domowych.
- 2,50 m, całkowita wysokość siatki 2,80 z tego 30 cm zagłębione w gruncie, stosowana na terenach obszarów leśnych,
- zamocowanie bram wjazdowych szerokości 3,60m i furtek,
- wykonanie zabezpieczeń przeciwko płazom na ogrodzeniu wysokim w postaci siatek o całkowitej wysokości 70cm z tego 10 cm zagłębione w gruncie o wymiarze oczek 0,5x0,5cm z drutu o średnicy 0,7mm
- wykonanie siatki stalowej zgrzewanej z drutu o średnicy 0,7mm i oczkach 0,5x0,5cm w miejscach przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz ciekami wodnymi
- samodzielne płotki nakierowujące zwierzęta na przejścia wykonane z płyt z tworzywa sztucznego

Lokalizacja ogrodzeń – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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. Wymagania ogólne 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

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzenia, zgodnie z Dokumentacją Projektową, według zasad niniejszej STWiORB, są:

- siatka metalowa,
- materiały na bramy i furtki,
- słupek ogrodzeniowy stalowy i elementy połączeniowe,
- linki napinające stalowe,
- beton w fundamencie wykonywanym „na mokro”,
- słupki betonowe pomocnicze mocujące siatkę ogrodzeniową do gruntu,
- zamki systemu „Master Key”,
- zabezpieczenia przed zdejmowaniem bram przez osoby niepowołane.
- Płyty z tworzywa sztucznego

2.2.1. Siatka metalowa do ogrodzeń

Siatka ogrodzenia głównego

Należy stosować siatkę stalową zawlekaną z drutu ocynkowanego ze stali wysokowęglowej dla drutów poziomych, posiadających przegięcia kompensacyjne. Odległość pomiędzy drutami pionowymi wynosi 15cm. Zabrania się stosowania siatki zgrzewanej do wykonania ogrodzenia głównego

A. Wysokość siatki 280 cm ilość drutów poziomych 28 - na terenach leśnych i w rejonie przejść dla zwierząt dużych

- wytrzymałość drutów poziomych siatki wg PN-EN 10002-1 z 2004 dla drutów:
 - Ø 3,00 mm – min 7400 N drut górny oraz dolny krańcowy
 - Ø 2,50 mm – min 5650 N
- pionowych Ø 2,50 mm min 1950 N
- minimalna powłoka antykorozyjna wg PN-EN 10244-2:2003 – 245 g/m², 95% cynku 5% aluminium
- rozkład drutów poziomych od dołu siatki:
 - część poniżej poziomu terenu 3x10cm
 - część powyżej poziomu terenu 15x5cm; 1x15cm; 8x20cm;

Siatka ta stanowi jednolitą, fabrycznie wykonaną całość. Zabrania się stosowania siatki składającej się z kilku części.

- odległość pomiędzy drutami pionowymi siatki wynosi 15cm.

B. Wysokość siatki 230 cm ilość drutów poziomych 28 – na terenach upraw rolniczych oraz ogrodzenie zbiorników

- wytrzymałość drutów poziomych siatki wg PN-EN 10002-1 z 2004 dla drutów:
 - Ø 3,0 mm – min 7400 N drut górny oraz dolny krańcowy
 - Ø 2,5 mm – min 5650 N
- pionowych Ø 2,5 mm min 1950 N
- minimalna powłoka antykorozyjna wg PN-EN 10244-2:2003 – 245 g/m², 95% cynku 5% aluminium
- rozkład oczek od dołu siatki:
 - część poniżej poziomu terenu 1x10cm
 - część powyżej poziomu terenu 15x5cm; 1x10cm; 5x15cm; 3x20cm

Siatka ta stanowi jednolitą, fabrycznie wykonaną całość. Zabrania się stosowania siatki składającej się z kilku części.

- odległość pomiędzy drutami pionowymi siatki wynosi 15cm.

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 stosowana do wykonania ogrodzenia głównego (punkt a i b) musi być wyposażona w dwa poziome trwale oznakowane druty w zielonym ocynku, 16 drut od poziomu terenu i 5 drut od góry zgodnie z procedurą zabezpieczenia przeciw kradzieżowego i aprobatą techniczną IBDIM , pozwalające w przypadku kradzieży na łatwą identyfikację elementów . Druty w kolorze zielonym powinny być integralną częścią siatki.

2.2.2. Siatka dodatkowa przeciw migracji płazów

Należy stosować siatkę stalową zgrzewaną ocynkowaną ogniowo.

Zabrania się stosowania siatek z tworzywa sztucznego, ze względu na możliwość przegryzienia przez gryzonie.

Wysokość siatki dodatkowej – przeciw migracji płazów, nakładanej na ogrodzenie główne wynosi 70cm z czego 50cm znajduje się nad poziomem gruntu, 10cm jest zagłębione w gruncie oraz 10cm stanowi przewieszkę.

- siatka zgrzewana z drutów stalowych o średnicy 0,7mm
- oczka siatki wynoszą 0,5x0,5cm
- siatka cynkowana ogniowo po zgrzewaniu
- minimalna powłoka cynku na siatce wynosi 120 g/m2
- rolka siatki długości 50m

2.2.3. Słupki ogrodzeniowe stalowe

Słupki ogrodzeniowe stalowe z rur stalowych okrągłych walcowanych (nie dopuszcza się stosowania słupów wykonanych z blachy) wykonanych ze stali ST3SX (EU S235JR) o parametrach:

Słupki naciągowe

Wyposażone w kapturek i wytłoczenia wycięte z ścianki słupka z otwartą częścią skierowaną w górę słupka, wycięcie jest integralną częścią słupka (zawiesia do zawieszenia siatki)

- Ø 60mm /grubość ścianki 2,00 mm/ długość 300 cm dla ogrodzenia o wysokości 250+30 cm – 5 zawiesi do zawieszania siatki .
- Ø 60mm /grubość ścianki 2,00 mm/ długość 270 cm dla ogrodzenia o wysokości 220+30 cm – 5 zawiesi do zawieszania siatki

Słupki pośrednie:

Wyposażone w kapturek i wytłoczenia wycięte z ścianki słupka, z otwartą częścią skierowaną w górę słupka, będące integralną częścią słupka (uchwyty do zawieszenia siatki)

- Ø48 mm / grubość ścianki 1,50mm/ długość 300 cm dla ogrodzenia wysokości 250+30 cm – 5 zawiesi do zawieszania siatki .
- Ø48 mm / grubość ścianki 1,50mm/ długość 270 cm dla ogrodzenia wysokości 220+30 cm – 5 zawiesi do zawieszania siatki .

Podpory

Wyposażone w montażową śrubę mocującą hakową ocynkowaną montowaną w otworze słupka (otwór wykonać na budowie).

Koniec podpory mocowany do słupka ścięty pod kątem 45 stopni.

- Ø 38 mm / grubość ścianki 1,50mm/ długość 285cm dla ogrodzenia wysokości 250+30 cm.
- Ø 38 mm / grubość ścianki 1,50mm/ długość 270 cm dla ogrodzenia wysokości 220+30 cm.

W każdej podporze część ukośna wykonana jest z rury Ø 38 mm, pionowa część montowana na montażowej kotwie gruntowej wykonana z rury Ø 48 mm

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury (jeden z końców).

Zawiesia siatki powinny być wykonane w słupkach tak aby podtrzymywały górny i dolny drut poniżej poziomu terenu i na poziomie 0, a także drut na wysokości 90 cm; 170cm dla ogrodzenia wysokości 250+30cm.

Dla ogrodzenia wysokości 220+30cm górny i dolny drut poniżej poziomu terenu i na poziomie), a także drut na wysokości 70cm i 145cm.

Każda zawiesie (uchwyt do mocowania siatki) mocująca siatkę na słupku powinna zapewnić przeniesienie siły 1 kN, stycznej do ogrodzenia.

Zawiesia (wytłoczenia) w ściance słupka będące jego integralną częścią powinny mieć kształt podłużny otwarty od góry słupka, o szerokości 8mm i długości 25 mm z przegięciem w dolnej części umożliwiającym swobodne poziome przemieszczenie się drutów podłużnych siatki.

Słupki powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normę PN-EN-10219-1: 2007. Rury

szwowe ocynkowane ogniowo Raf według PN-EN ISO 1461:2009 z grubością warstwy cynku 320 g/m²

Słupki i podpory muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM i posiadać zabezpieczenia przed kradzieżą zgodne z procedurą zabezpieczeń przeciw kradzieżowych.

2.2.4. Bramy i furtki autostradowe

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.

Zewnętrzna część ramy skrzydła wykonana z profilu 60x60x1,5 mm powinna jednocześnie pracować jako zawias skrzydła bramy wypełniony rurą stalową Ø 51 mm stanowiącą oś obrotu skrzydła bramy.

Słupy: zawiasowy 60x60 x1,5 mm, zderzakowy rura o 60 x 2,0 mm.

Wypełnienie skrzydeł bram i furtek z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach 50/50/3 mm. Zamknięcie na kłódkę otwieraną od spodu, umożliwiające otwieranie i zamykanie z obu stron. Zamknięcie w osłonie zabezpieczającej przed niepowołanym otwarciem oraz stanowiącym ochronę przed wpływem warunków atmosferycznych.

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

Skrzydło bramy i furtki wyposażone jest w 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.

Wspomniany sposób znakowania ma na celu zabezpieczenie elementów przed kradzieżą.

Profile i kształtowniki na bramy i furtki powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normę PN-EN-10219-1: 2007. Bramy i furtki ocynkowane ogniowo Raf według PN-EN ISO 1461:2009 z grubością warstwy cynku 320 g/m².

Siatka zgrzewana na wypełnienie konstrukcji bram i furtek powinna być wykonana z prętów stalowych gatunku S235JRG2.

Profile stalowe z których wykonana jest konstrukcja bram i furtek powinny być ze stali gatunku ST3SX (EU S235JR).

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

W miejscu występowania bram i furtek w ogrodzeniu z dodatkową siatką o wym. oczek 0,5 cm x 0,5 cm należy zastosować belkę progową betonową (C16/20) zgodnie z rysunkiem 11.1A na całej szerokości bramy i furtek.

Szczelina między słupkami oraz pomiędzy ramą bramy, furtki a belką progową w obrębie bram i furtek nie może być większa niż 0,5 cm a jeśli Wykonawca nie będzie w stanie zachować tego parametru należy wprowadzić materiał uszczelniający gumowy w celu zapewnienia zarówno szczelności jak i odpowiedniego funkcjonowania elementów ogrodzenia.

2.2.5. Zabezpieczenie przejść przez ciekі wodne

A. Rozwiązanie systemowe:

Miejsca przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz ciekami wodnymi należy zabezpieczyć ruchomą konstrukcją wykonaną z siatki stalowej zgrzewanej z drutu o średnicy 0,7 mm i oczkach 0,5 cm x 0,5 cm w miejscu migracji płazów. Natomiast tam gdzie nie występuje migracja płazów przez rów ma przejść główna siatka ogrodzeniowa autostrady.

Standardowe elementy powinny mieć możliwość obracania się na rurze zawiasowej Ø48 mm umieszczonej w dole ogrodzenia pomiędzy najbliższymi słupkami. Siatkę wygina się w górnej części w sposób tworzący zawias obrotowy na rurze.

Elementy standardowe winny być połączone pomiędzy sobą w sposób umożliwiający ich rozłączenie i swobodny obrót (odchylenia) na rurze zawiasowej tak aby obiekty znajdujące się w wodzie mogły swobodnie przemieścić się na drugą stronę zabezpieczenia.

Kształt ciekіu wodnego dopasowywany jest z elementów standardowych o różnym wymiarze na miejscu budowy w miarę konieczności docinany szlifarką kątową.

W gruncie elementy mocowane są za pomocą kotew stalowych uniemożliwiających ich obrót przez napierającą zwierzynę.

Wszystkie elementy winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe. W przypadku docinania elementów na miejscu budowy, miejsca cięć winny być zabezpieczone cynkiem w farbie.

Ramy konstrukcji poszczególnych elementów powinny być wykonane z profili stalowych gatunku ST3SX (EU S235JR).

Wypełnienie konstrukcji poszczególnych elementów powinno być wykonane z siatek zgrzewanych ze stali nierdzewnej z gatunku wg ASTM 304.

Całość konstrukcji elementów ramowych z wypełnieniem siatką zgrzewaną powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe

Raf według PN-EN ISO 1461:2009 z grubością warstwy cynku 320 g/m²

B. Rozwiązanie uniwersalne dla przypadków szczególnych :

Miejsca przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz ciekami wodnymi należy zabezpieczyć siatką stalową taką jak dla ogrodzenia głównego autostrady wykorzystując oczka szerokości 15cm i wysokości 5 cm .

Siatkę należy połączyć za pomocą spinek z drutu ocynkowanego z drutem dolnym brzegowym,

a pozostałe brzozy siatki należy zakotwić w gruncie za pomocą kotew stalowych .

Wszystkie elementy winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe. W przypadku docinania elementów na miejscu budowy, miejsca cięć winny być zabezpieczone cynkiem w farbie.

2.2.6. Kotwy 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 .Nie są stosowane dla siatek zagłębianych w gruncie .

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

2.2.7. Łączniki do siatki

Łączniki stalowe z materiału nierdzewiejącego typu rapido 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 o, co mogłoby obniżyć wytrzymałość drutów.

Łączniki do siatki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

2.2.8. Beton na fundamenty słupków pod bramy i furtki autostradowe

Beton klasy C 16/20 – wymagania jak w PN-EN 206-1:2003.

Składniki betonu: cement, kruszywo, woda, powinny spełniać wymagania:

- cement portlandzki CEM I klasy 32,5N, portlandzki z dodatkiem CEM II klasa 32,5N lub hutniczy CEM III klasy 32,5N według PN-EN-197-1:2002
- kruszywa zwykłe (piasek, żwir, grys) – zgodnie z PN-EN 12620: 2004
- woda wymagania według PN-EN 1008:2004

2.2.9. Kotwy stalowe do montażu słupków w gruncie bez użycia betonu

Kotwy stalowe wykonane z blachy grubości 2mm. Kotwa wykonana jest w formie profilu stalowego półotwartego o przekroju kwadratu i boku 30mm. Długość profilu 1000 mm, gdzie w górnej części posiada on nałożone i przyspawane dwa kołnierze okrągłe o wymiarach 20 mm wysokości i grubości ścianki 2mm, pierwszy w odległości 5 mm od góry profilu oraz drugi o wysokości 50 mm w odległości 100 mm mierząc od górnego brzegu profilu do górnej krawędzi kołnierza. W odległości 250 mm od dołu kotwy, posiada ona blachę stalową oporową o grubości 3mm przyspawaną do boku półotwartego. Blacha stalowa oporowa ma kształt trapezu zwróconego krótszym bokiem do dołu o wymiarach boków 100 mm x 250 mm x 250 mm wysokość dla słupków pośrednich oraz podpór, oraz kształt prostokątów o wymiarach 250 mm wysokość x 140 mm szerokość przyspawanych w liczbie 4 sztuk do czterech boków kotwy, tak że tworzą formę prostopadłego krzyżulca patrząc z góry dla słupków naciągowych.

Dla słupków naciągowych o średnicy zewnętrznej 60 mm kotwa ma wymiar profilu półotwartego w formie kwadratu o wymiarze boku 30 mm z kołnierzami o średnicy zewnętrznej 55 mm.

Pozostałe wymiary pozostają bez zmian.

Kotwy do montażu słupków w gruncie muszą 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 Raf według PN-EN ISO 1461:2000 z grubością warstwy cynku 320 g/m².

2.2.10 Płatki naprowadzające zwierzęta na przejścia

Dla zabezpieczenia autostrady przed wtargnięciem małych zwierząt w pas drogowy, przewidziano montaż płytowych płatków naprowadzających. Przegrody te powinny zapobiegać: wspinaniu się oraz podkopywaniu zwierząt, dodatkowo by nie utracić swojej funkcjonalności, powinny skutecznie uniemożliwić przerastanie roślin w bezpośrednim sąsiedztwie płotka.

Samodzielne płatki nakierowujące zwierzęta na przejścia należy wykonać jako pełne prefabrykowane płatki z czego minimum 50 cm znajduje się nad poziomem gruntu, minimum 10 cm jest zagłębione w gruncie, minimum 10 cm stanowi przewieszkę. Płatki mają być wykonane z tworzywa sztucznego.

Wszystkie materiały użyte do budowy przegrody powinny charakteryzować się wieloletnią trwałością (min 10 lat.), powinny być odporne na czynniki atmosferyczne, promieniowanie UV, odporne na uszkodzenia mechaniczne np. (koszenie traw w rejonie płyty kosą spalinową z ostrzem tnącym lub żyłką). Trwałe połączenia poszczególnych segmentów powinny zapewnić wieloletnią szczelność, odporność na czynniki atmosferyczne oraz ingerencję dużych zwierząt, nacisk na powierzchnię poziomą oraz próby dewastacji i kradzieży elementów systemu.

Konstrukcja płotka powinna spełniać wytyczne określone w „Poradniku ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki” T.Kurek, Mariusz Rybacki, Marek Sołtysiak.

Minimalne parametry:

- wysokość płyty: minimum 650mm
- część podziemna: 20% - 25% wysokości całkowitej
- przewieszka: szerokości min 10 cm
- zakotwienie min. 50cm

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się ręcznie, przy użyciu następującego sprzętu:

- wiertnice do wykonywania dołów pod fundamenty,
- betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- drobny sprzęt pomocniczy jak: szpadle, drągi stalowe, wyciągarki do napinania linek i siatki itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu.

Przy transporcie przedmiotów cynkowanych zalecana jest odpowiednie zabezpieczenie przed ich przemieszczaniem, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach.

Transport materiałów do wykonywania fundamentów: cementu i kruszywa podano w Specyfikacji D.08.01.01.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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

5.2. Zakres wykonania 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.

Ze względu na specjalne przeznaczenie materiałów ogrodzeniowych (jedynie do ogrodzenia autostrady) w celu utrudnienia kradzieży elementów w trakcie eksploatacji autostrady, zakup materiałów powinien odbywać się w firmie prowadzącej sprzedaż tychże materiałów na zasadzie ścisłego zarachowania , jedynie dla autostrad.

5.2.2 Wykonanie dołów pod słupki bramowe i furtki.

Doły pod słupki bramowe i furtki 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 . W miejscach przejść ogrodzenia nad sieciami podziemnymi doły pod słupki wykonać należy ręcznie.

5.2.3 System ogrodzeniowy wbijany na kotwach montaż kotew.

Przed przystąpieniem do montażu kotew w gruncie, należy wykopać mechanicznie lub ręcznie rów głębokości min 30cm i szerokości min 20cm poniżej gruntu w celu późniejszego montażu siatki zagłębionej w gruncie oraz siatki dodatkowej.

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 20-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 równoległa 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 5 m) .

5.2.4. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki bramowe i furtki.

Słupkę należy ustawić w gotowy wykop i napęlić otwór mieszanką betonową klasy C 16/20.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupkę bramową, można wykorzystywać do dalszych prac (np. połączenie z ogrodzeniem), co najmniej po 7 dniach od czasu ustawienia słupka w betonie. W miejscach migracji zwierząt należy pod bramami i furtkami wylać „na mokro” belkę progową.

5.2.5 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 naciągowe ustawia się co 100 m linii ogrodzenia. Słupki naciągowe należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami podporowymi ustawiając je wzdłuż linii ogrodzenia. Tak samo należy ustawić pierwszy i ostatni słupkę ogrodzenia.

Słupki pośrednie ustawiać co 4-6 m (zalecane 5m) w linii ogrodzenia.

Słupki powinny być wyposażone w odpowiednie zawiesia do zawieszenia siatki wytłoczone ze ścianki słupka stanowiące integralną część słupka.

5.2.6 Montaż słupków dla systemu wbijanego na kotwach stalowych.

Po wbiciu kotwy do gruntu i wyjęciu końcówki wbijającej wraz z zewnętrznym pilotem otrzymujemy kotwę wbita 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 ustawiamy 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 mb linii ogrodzenia lub na końcu i początku odcinka ogrodzenia oraz przy zmianie kierunku ogrodzenia, ustawiamy podpory montując je w zakotwionych gruncie kotwach.

5.2.7 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 Rapido. Po napięciu siatki należy umocować ją do słupków pośrednich za pomocą odpowiednich zawiesi wytłoczonych ze ścianki słupka stanowiących integralną część słupka.

W celu montażu siatki zagłębianej w gruncie należy do wykonanego wzdłuż ogrodzenia koryta o głębokości min 30 cm i szerokości min 20 cm, w którym należy umieścić siatkę. Siatkę główną zagłębianą w gruncie łączymy między sobą za pomocą złączek rapido. Na obszarach migracji płazów zakładamy pomocniczą siatkę zgrzewaną ocynkowaną zagłębianą w gruncie 10cm. Pomocniczą siatkę wysokości 70cm montujemy w taki sposób że 60cm siatki znajduje się ponad terenem, a 10cm jest zagłębione poniżej poziomu terenu.

Siatkę pomocniczą łączymy z siatką główną ogrodzenia za pomocą klipsów z drutu ocynkowanego. W celu stabilizacji zagięcia przewieszki siatki pomocniczej (10cm) można zastosować kątowniki stalowe ocynkowane wkopane w grunt na głębokość min. 30cm i przymocowane do siatki głównej, rozstaw co 2m.

Po ułożeniu odcinka siatki zagłębionej, całość zasypana jest do pierwotnego poziomu.

5.2.8 Montaż bram i furtek.

Bramy i furtki powinny być osadzone w gruncie w stopach fundamentowych takich jak słupki naciągowe.

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

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

5.2.9 Wykonanie zabezpieczeń dla płazów i małych zwierząt

A. Montowane jako samodzielne płotki naprowadzające

Montaż płotków pełnych może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny.

Montaż płotka powinien być poprzedzony wytyczeniem przebiegu linii przegrody oraz przygotowaniem podłoża (usunięciem kamieni, roślinności) i/lub niwelacją terenu dla uzyskania równego lub jednostajnie pochylonego terenu. Sposób montażu i połączenia kolejnych płyt powinien umożliwiać prowadzenie linii wyгородzenia wzdłuż linii terenu tj. zmieniać kąt poziomej krawędzi płotka względem poprzedniego do 5°.

Kształt własny płyty pionowej oraz jej konstrukcja powinny zapewnić wieloletnią szczelność, sztywność, nie odkształcanie się pod wpływem czynników atmosferycznych. Systemowy sposób montażu powinien zapewnić szczelne i trwałe połączenie z ogrodzeniem autostradowym, kotwą zapieczną oraz ściankami czołowymi przepustów.

Materiał, z którego będą wykonane płotki powinien umożliwić łatwe przycinanie elementów np.

w przypadku kolizji części podziemnej z fundamentem słupów ekranów akustycznych naciąć dolną część płyty pionowej dopasowując ją do kształtu fundamentu.

Etapy montażu:

- wykopanie rowka na głębokość części podziemnej pionowej
- ustawienie - wbicie kotwy
- montażu płotków
- obsypanie i zagęszczenie części podziemnej gruntem rodzimym

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

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. Badania w czasie wykonywania robót

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.

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 2.2.,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.2.1.,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z pkt 5.2.2.,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt 5.2.3.,
- prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej, zgodnie z pkt 5.2.4.,
- poprawność wykonania bram i furtek, zgodnie z pkt 5.2.5.
- poprawność wykonania zabezpieczeń dla płazów i małych zwierząt, zgodnie z pkt 5.2.9.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego ogrodzenia o odpowiedniej wysokości,
- m (metr) montażu dodatkowej siatki stalowej o oczkach 0,5x0,5cm i grubości min 0,7mm.
- kpl (komplet) jest jednostką obmiarową bram i furtek
- szt.(sztuka) jest jednostką obmiarową siatki stalowej w miejscach przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz ciekami wodnymi.
- mb płotków pełnych (kompletnego zestawu płyty pionowej, poziomej, kotw, łączników systemowych). W przypadku konieczności ciecienia płyty ilość będzie zaokrąglana do pełnego mb gdyż odcięta część nie nadaje się do ponownego użycia.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów z betonu „na mokro”.

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

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia,
- wykonanie fundamentów pod słupki ogrodzeniowe,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność
- do ogrodzenia głównego montaż siatki przeciw płazom do ogrodzenia głównego o oczkach 0,5cm x 0,5cm o szerokości min 0,70 m do wcześniej wykonanego ogrodzenia autostradowego
- zamontowanie słupków pomocniczych mocujących siatkę ogrodzeniową do gruntu,
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena 1 komplet bramy w ogrodzeniu obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji bram z elementami zamknięcia oraz materiałów pomocniczych,
- wykonanie fundamentów pod słupki
- ustawienie bram i sposób zapewniający stabilność
- montaż bram zamków i zabezpieczeń ,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena 1 komplet furtki w ogrodzeniu obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji furtek z elementami zamknięcia oraz materiałów pomocniczych,
- wykonanie fundamentów pod słupki
- ustawienie furtek w sposób zapewniający stabilność,
- montaż furtek, zamków i zabezpieczeń
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena 1 sztuka montażu siatki stalowej w miejscach przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz ciekami wodnymi obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- montaż siatki o oczkach 0,5 x 0,5 cm o wymiarach 1x2 m do wcześniej wykonanego ogrodzenia autostradowego
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena 1 m montażu samodzielnych płotków naprowadzających zwierzęta na przejścia z siatki stalowej dla płazów i małych zwierząt obejmuje:

- zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszty zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wyznaczenie odcinków montażu płotków naprowadzających
- wykonanie wykopów pod słupki i zamocowanie słupków,
- montaż ogrodzenia
- przeprowadzenie badań i pomiarów
- uprzątnięcie miejsca robót,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 206-:2003/A2:2006	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji.
PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-M-80026	Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
PN-M-80201	Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania.
PN-M-80202	Liny stalowe 1 x 7.
PN-EN ISO 898-1:2001	Własności mechaniczne części złączonych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej – Śruby i śruby dwustronne.
BN-83/5032-02	Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe.
PN-EN 1179:2004	Cynk. Stopy cynku. Cynk pierwotny.
PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.

10.2. Inne dokumenty

1.	Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów.
2.	Ogólne Specyfikacje Techniczne, D – 07.06.03a „System Ogrodzeniowy Autostrad i Dróg” – Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego; Warszawa 2008
3.	„Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki” Rafał T. Kurek, Mariusz Rybacki, Marek Sołtysiak.