**DOLNOŚLĄSKA SŁUŻBA DRÓG I KOLEI WE WROCŁAWIU**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-07.06.01**

v.1

**OGRODZENIE DROGI**

**Wrocław**

listopad 2025

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem, remontem lub naprawą ogrodzenia dróg.

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu   
i realizacji robót, usług i dostaw wymienionych w punkcie 1.1. w ramach bieżącego utrzymania sieci dróg wojewódzkich administrowanych przez Dolnośląską Służbę Dróg i Kolei we Wrocławiu (dalej DSDiK).

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą, remontem   
i ustawieniem ogrodzenia dróg.

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Ogrodzenie drogowe** - przegroda fizyczna będąca urządzeniem bezpieczeństwa ruchu, 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. Ogrodzenie główne -** ogrodzenie stanowiące główną przegrodę oddzielającą drogę od terenów przyległych, wykorzystujące siatkęwęzłową stalową,

**1.4.3. System ogrodzeniowy** – system kompletnego ogrodzenia drogi, obejmujący wszystkie niezbędne elementy, jak słupki, siatki, bramy, furtki, siatki naprowadzające i łączące z przejściami dla zwierząt, akcesoria montażowe, itp.

**1.4.4. Ogrodzenie z przejściami dla zwierząt** - ogrodzenie posiadające w swoim ciągu przejścia dla zwierząt, uwzględniające typ i wielkość zwierząt, sposób przepuszczania zwierząt (górą drogi lub dołem - tunelem lub przepustem) oraz elementy naprowadzające.

**1.4.5. Przejście dla zwierząt** - konstrukcja w ciągu drogi umożliwiająca przemieszczenie się na drugą stronę drogi określonych zwierząt, których szlaki migracyjne przecina droga. Przejście może być wykonane w postaci wiaduktu (przejście górne) albo w postaci tunelu lub przepustu (przejście dolne). Przejście powinno być dostosowane sposobem wykonania i wielkością do rodzaju zwierząt, które mają z niego korzystać. Powinno być połączone z ogrodzeniem i elementami naprowadzającymi w taki sposób, aby zwierzęta przemieszczały się tylko w miejscach przystosowanych do tego celu.

**1.4.6. Elementy naprowadzające** - ogrodzenia i inne rozwiązania wykonane np. w postaci dodatkowych siatek, płotków, ścianek, rynien itp., służących do naprowadzania zwierząt do przejścia. Powinny być dostosowane sposobem wykonania i wysokością do typu zwierząt, dla których wykonane jest przejście.

**1.4.7. Słupek naciągowy** – słupek o wzmocnionej konstrukcji, służący do mocowania i napinania siatki.

**1.4.8. Słupek pośredni** – słupek, ustawiony pomiędzy słupkami naciągowymi, służący wyłącznie do zawieszenia siatki.

**1.4.9. Słupek podporowy** – słupek ukośnie podpierający słupek naciągowy w celu wzmocnienia jego stabilności i zabezpieczenia przed odchyleniem się od pionu.

**1.4.10. Siatka metalowa węzłowa główna** – siatka węzłowa wykonana z drutu stalowego, zabezpieczonego antykorozyjnie najlepiej przez powłoki cynkowe lub cynkowo-aluminiowe, utworzona przez wzajemnie prostopadłe pasma drutów, o zmiennych wielkościach oczek. Rozstaw drutów poziomych w dolnej części jest zagęszczony, a w wyższych częściach stopniowo się zwiększa i zależny jest od wysokości siatki.

**1.4.11. Siatka pomocnicza metalowa** - siatka wykonana z drutów stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie najlepiej przez powłoki cynkowe lub cynkowo-aluminiowe. Siatka przeznaczona jest do zawieszania na dolnej części siatki głównej.

**1.4.12. Siatka pomocnicza z polietylenu** - siatka bezwęzełkowa z krzyżujących się nitek tworzących oczka zbliżone kształtem do kwadratu, wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) z dodatkiem składników barwiących. Siatka przeznaczona jest do zawieszania na dolnej części siatki głównej.

**1.4.13. Siatka metalowa węzłowa zawlekana** - siatka wykonana z drutu stalowego zabezpieczonego antykorozyjnie, łączonego przez zawlekanie.

**1.4.14. Siatka metalowa zgrzewana** - siatka wykonana z drutu stalowego zgrzewanego oporowo. Siatka zabezpieczona antykorozyjnie.

**1.4.15. Droga technologiczna** - pas terenu, położony między krawędzią nasypu lub wykopu a ogrodzeniem drogi, pozwalający na mechaniczną obsługę skarp i urządzeń drogowych. Szerokość drogi technologicznej zwykle wynosi 3 m, a jej geometria pozioma i pionowa powinna zapewnić poruszanie się sprzętu   
utrzymaniowego z prędkością 10 km/h, przy największym pochyleniu stoku do 15°. Droga powinna uwzględniać mijanki.

**1.4.16. Wysokość ogrodzenia h** - 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,

**1.4.17. Demontaż ogrodzenia** – demontaż wskazanych przez Zamawiającego elementów istniejącego systemu ogrodzenia, wraz z ich przewozem i przekazaniem na składowisko Zamawiającego, utylizacja   
elementów nienadających się do ponownego wbudowania, uporządkowanie terenu po demontażu,

**1.4.18. Pozostałe określenia** **podstawowe** są zgodne ze Specyfikacją D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### 1.5.1. Przepisy ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz z poleceniami Zamawiającego.

### 1.5.2. Ogólne zasady wykonywania ogrodzeń

Ogrodzenia drogi należy wykonać zgodnie z SST jako system zawierający w sobie elementy takie jak furtki, bramy   
i ogrodzenia naprowadzające przy przejściach dla zwierząt.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie podano ustaleń dotyczących wykonania ogrodzenia lub pewnych jego elementów, to ogrodzenie powinno spełniać poniższe warunki:

**W zakresie lokalizacji ogrodzenia**

1. Ogrodzenie drogi może być stosowane:

* obustronnie na całej długości,
* odcinkowo jedno - lub dwustronnie, w obrębie naturalnego ciągu migracyjnego dzikiej zwierzyny lub innego potencjalnego zagrożenia dla uczestników ruchu.

2. Ogrodzenie drogi powinno być zlokalizowane nie bliżej niż:

* 0,75 m – od granicy pasa drogowego i co najmniej 1,00 m od krawędzi skarpy nasypu lub skarpy wykopu; dopuszcza się zmniejszenie tych odległości na drodze klasy GP (drodze głównej ruchu przyspieszonego) i drogach niższych klas do 0,50 m od granicy pasa drogowego i do 0,5 m od krawędzi skarpy nasypu lub skarpy wykopu,
* 1,50 m – od krawędzi pasa ruchu oraz 1,00 m od pasa awaryjnego, utwardzonego pobocza lub opaski.

Jeśli w granicach pasa drogowego znajdują się ogólnodostępne drogi zbiorcze, ogrodzenie powinno być zlokalizowane pomiędzy drogą główną a drogą zbiorczą. Ogrodzenie powinno tworzyć w miarę możliwości linię prostą w stosunku do granicy pasa drogowego,

3. Ogrodzenie należy traktować jako system i powinno stanowić szczelną barierę na całej długości dróg (z wyjątkiem wykonanych w ciągu drogi i połączonych z ogrodzeniem przejść dla zwierząt), z tym, że musi znajdować się zawsze poza wymaganym polem widoczności z drogi.

4. Lokalizacja ogrodzenia powinna uwzględniać obowiązujące przepisy budowlane oraz potrzeby służb utrzymania drogi, umożliwiając m.in. mechaniczną obsługę skarp i urządzeń drogowych (dotyczy ew. pozostawienia pasa terenu na drogę technologiczną).

**W zakresie wysokości ogrodzenia**

1. Wysokość ogrodzenia całej długości przyjmuje się jako 2,00, 2,20 lub 2,40 m od poziomu terenu, zgodnie ze zleceniem. Ogrodzenie powinno być wykonane z siatki stalowej o szerokości 30 cm wyższej niż wysokość ogrodzenia ponad terenem (np. 240cm ponad terenem i zagłębienie w gruncie na 30cm) o zmiennej wielkości oczek, zmniejszających się ku dołowi oraz wkopane pod powierzchnię ziemi na głębokość co najmniej 30 cm.

**W zakresie szczelności ogrodzenia**

1. Ogrodzenie powinno stanowić szczelną przeszkodę dla ludzi oraz wszystkich gatunków zwierząt występujących w danym rejonie. W tym celu wielkość oczek ogrodzenia powinna być taka, aby uniemożliwiała przedostawanie się zwierząt na drogę.

2. Ogrodzenie powinno być wkopane na głębokość 30 cm.

3. Konstrukcja oczek siatki:

* druty poziome w części zagłębianej w grunt (0,30m) oraz do wysokości 0,80m ponad poziom terenu w rozstawie ≤ 5cm,
* druty poziome powyżej 0,80m w rozstawie max. co 10cm,
* druty pionowe – w rozstawie max. co 15 cm

4. Siatka powinna posiadać 2 druty poziome w innym kolorze niż cała siatka, np. zielonym, w celu łatwej identyfikacji produktu w przypadku kradzieży. Zaleca się aby był to piąty drut od góry siatki i szesnasty od dołu siatki. Druty te muszą być integralną częścią siatki, wplecione fabrycznie. Nie dopuszcza się malowania ręcznie.

5. Ogrodzenie przechodzące nad rowem lub kanałem wodnym powinno być przystosowane do wykorzystania tego rowu lub kanału jako przejścia dla zwierząt (gdy ww. ciek przechodzi na drugą stronę drogi). Ogrodzenie to powinno być wykonane z uwzględnieniem elementów naprowadzających i uniemożliwiać przedostawanie się   
zwierząt poza przewidziane dla nich trasy. Przykład rozwiązania pokazano na rysunku 4.

6. Ogrodzenie przechodzące nad rowem lub kanałem wodnym zaplanowane tak, aby pod nim nie mogły przedostawać się dzieci lub zwierzęta można wykonać np. przygotowując:

* zabezpieczenie nad rowem z siatki, po wycięciu z dolnej części siatki głównej, fragmentu o najmniejszych oczkach, dostosowanego kształtem do rowu istniejącego,
* uchylną klapę z siatki stalowej zgrzewanej i cynkowanej ogniowo o oczkach nie większych niż w dolnej części ogrodzenia głównego.

7. W przypadkach wyjątkowych, gdy ogrodzenie musi być zlokalizowane na stoku, to należy wykonać rów skarpowy, od strony dopływu wody, który zapobiega powstawaniu erozji gruntu pod ogrodzeniem. Należy zapewnić odprowadzenie wody z rowu stokowego w sposób zgodny z zasadami hydrologii,

**W zakresie dostępności do drogi przez bramy i furtki**

1. Bramy i furtki w ogrodzeniu należy wykonywać w miejscach potrzebnych do korzystania przez:

* służby utrzymania drogi,
* służby ratunkowe,
* personel obsługi linii telekomunikacyjnych, energetycznych, rurowych itp. przecinających drogę, których elementy, jak słupy lub studzienki, znajdują się na pasie drogowym,
* inne uprawnione osoby, np. personel zatrudniony w miejscach obsługi podróżnych,
* użytkowników drogi (wyjścia awaryjne),

2. Bramy i furtki powinny mieć wysokość odpowiadającą ogrodzeniom, być wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo i posiadać trwale przymocowaną tabliczkę znamionową.

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

3. Bramy i furtki powinny być zabezpieczone przed możliwością zdemontowania ich przez osoby niepowołane,

**W zakresie trwałości ogrodzenia**

1. Ogrodzenie powinno zachowywać trwałość co najmniej przez 10 lat. W związku z tym główne elementy metalowe ogrodzenia jak słupki pośrednie, naciągowe i podporowe oraz bramy i furtki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie najlepiej przez powłoki cynkowe lub cynkowo-aluminiowe,

2. Samodzielnie pracujące odcinki ogrodzenia powinny mieć długość ok. 50m. Słupki naciągowe, wzmocnione słupkami podporowymi powinny być umieszczone w linii przebiegu ogrodzenia oraz przy każdej bramie i furtce.

# 2. MATERIAŁY

## 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Materiały, stosowane przy wykonywaniu ogrodzenia drogowego, powinny posiadać Aprobatę Techniczną, Krajową Ocenę Techniczną lub podobny równoważny dokument.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu systemu ogrodzeniowego, objętymi niniejszymi SST, są:

* siatki metalowe,
* słupki metalowe i elementy połączeniowe,
* bramy i furtki,
* kotwy metalowe do posadowienia słupów ogrodzenia bez betonu,
* materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.

## 2.3. Wymagania dla materiałów

### **2.3.1. Siatki metalowe**

Siatka węzłowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym przez odnośną normę.

Długość dostarczanej przez producenta siatki, zwiniętej w rolkę, powinna wynosić od 50 do 100 m. Odchyłki długości dla siatek nie powinny przekraczać -0% +2%.

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Siatki w rolkach należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco.

Siatka główna może posiadać 2 druty poziome specjalnie barwione, np. kolorem zielonym, w celu łatwej identyfikacji produktu w przypadku kradzieży.

Drut w siatce powinien odpowiadać odnośnej normie, być okrągły, zabezpieczony antykorozyjnie. Wytrzymałość na rozciąganie drutów wzdłużnych (zwanych poziomymi lub nośnymi) powinna wynosić min. 1200 MPa, a drutów poprzecznych (zwanych pionowymi) min. 500 MPa.

Minimalna nominalna średnica drutu w siatce powinna być zależna od klasy siatki. Producent drutu, na żądanie odbiorcy, ma obowiązek wystawić zaświadczenie zawierające m.in. wyniki przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenie grubości powłoki cynkowej.

### **2.3.2. Słupki i elementy metalowe**

**Charakterystyki słupków**

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z rur okrągłych zamkniętych lub blachy zwijanej (słupki z blachy zwijanej powinny być objęte aprobatą techniczną). Słupki z rur powinny być wykonane ze stali i spełniać wymagania odnośnych norm.

Długość słupków uzależniona jest od wysokości ogrodzenia oraz przyjętego systemu posadowienia (fundament betonowy na mokro, słupki wbijane). Sposób posadowienia słupków powinien być dostosowany do rodzaju gruntu.

Słupki ogrodzeniowe stalowe z rur stalowych okrągłych walcowanych o parametrach:

* słupki naciągowe F60x2,0 mm długości 330 cm (mocowane w fundamentach betonowych) dla ogrodzenia wysokości 220+30 cm wyposażone w kapturek i 5 uchwytów do zawieszenia siatki.
* słupki pośrednie: F 48x1,50 mm długości 330 cm dla ogrodzenia wysokości 220+30 cm wyposażone   
  w kapturek i wytłoczenia wycięte ze ścianki słupka będące integralną częścią słupka (uchwyty do zawieszania siatki).
* podpory F 38x1,50 mm długości 310cm dla ogrodzenia wysokości 220+30cm wyposażone w montażową śrubę mocującą hakową ocynkowaną montowaną w otworze słupka (otwór wykonać na budowie).

W każdej podporze część ukośna wykonana jest z rury F 38mm, pionowa część montowana na montażowej kotwie gruntowe wykonana z rury F 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 poniżej poziomu terenu i na poziomie 0, a także drut na wysokości 90 cm; 170cm. Każde 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 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 S235JR wg PN-EN 10025. Rury szwowe ocynkowane ogniowo według PN-EN ISO 1461 z grubością warstwy cynku minimum 45 µm. Każda rura w środku swojej długości powinna posiadać trwale naniesioną „cechę" numeratorem, mającą na celu ułatwienie identyfikacji produktu w przypadku jego kradzieży. Na każdym słupku powinien być napis "Własność DSDiK”

**Wymagania dla rur na słupki**

Rury powinny być wykonane ze stali i spełniać wymagania odnośnych norm.

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 powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 0,2% całkowitej długości rury.

Parametry wytrzymałościowe rur powinny być zawarte w odpowiedniej SST. Rury powinny być ocynkowane ogniowo zgodnie z odpowiednią normą.

**Wymagania dla bram i furtek**

Bramy i furtki należy wykonać zgodnie z SST, a ich lokalizację i wymiary ustala Zamawiający. Konstrukcja bramy lub furtki powinna zabezpieczać je przed kradzieżą lub niepowołanym otwarciem.

Brama lub furtka powinna posiadać ramę wypełnioną siatką zgrzewaną lub krępowaną oraz posiadać system zamykania zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego i być wyposażona w tabliczkę znamionową. Powinna mieć dwa skrzydła o równej długości. Skrzydło bramy powinno być zaopatrzone w rygiel blokujący   
w gruncie. Kształtowniki używane do produkcji bram i furtek powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Standardowa szerokość bramy wynosi 3,0 m a furtki 2,0 m mierzone w świetle pomiędzy słupkami bramy lub furtki. Wysokość bramy i furtki – zgodna z wysokością ogrodzenia.

Konstrukcja bram i furtek – zgodnie z projektem producenta danego elementu.

**Wymagania dla łączników metalowych do mocowania elementów ogrodzenia**

Łączniki do łączenia i napinania drutów sąsiednich sekcji siatki powinny być wykonane   
z materiału odpornego na korozję. Powinny umożliwiać samozaciskowe łączenie i napinanie siatki. Muszą też posiadać wytrzymałość nie mniejszą niż poszczególne druty napinane. Sposób łączenia drutów w łącznikach musi przebiegać w sposób nie powodujący zginania drutów pod kątem większym niż 45°, co mogłoby obniżyć wytrzymałość drutów.

**Wymagania dla haków kotwiących siatkę do gruntu**

Haki kotwiące (śledzie) wykonane ze stali ocynkowanej, długości min. 50 cm, stosowane są do kotwienia siatki pomiędzy słupkami do gruntu. Hak powinien posiadać zabezpieczenia przeciwdziałające wyjęciu go z gruntu. Powinny występować co najmniej dwa haki na każde przęsło ogrodzenia. Hak osadzony w gruncie nie może ulec wyrwaniu siłą 200 N.

### **2.3.3. Wymagania dla powłok cynkowych**

Powłoka cynkowa na konstrukcjach stalowych bram, furtek lub zabezpieczeń cieków wodnych, powinna być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom właściwej normy.

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad, jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

### **2.3.4. Kotwy stalowe do montażu słupków w gruncie bez użycia betonu**

Do montażu słupków w gruncie bez użycia betonu możliwe jest użycie kotew stalowych. Kotwy powinny być zaopatrzone w skrzydła z blachy stalowej o grubości min. 2mm.

Całość konstrukcji powinna być zabezpieczona antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe wg właściwej normy.

### **2.3.5. Materiały do wykonania elementów betonowych „na mokro”**

Beton powinien mieć wytrzymałość określoną klasą w dokumentacji projektowej lub SST, lecz nie niższą niż klasa C 16/20 lub zgodną ze wskazaniami Zamawiającego. Beton powinien odpowiadać wymaganiom właściwej normy. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien spełniać wymagania właściwej normy. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, kruszywo łamane itp.) powinno spełniać wymagania właściwej normy. Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania właściwej normy. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę z wodociągów miejskich (wodę pitną).

Domieszki chemiczne mogą być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Zamawiającego, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór oraz wymagania powinny być zgodne z zaleceniami właściwej normy.

Pręty zbrojeniowe, jeśli przewidziano je do zbrojenia betonu, powinny odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej, SST lub wskazaniom Przedstawiciela Zamawiającego. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie o jakości (atest).

## 2.4. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów obejmuje następujące zalecenia:

* cement w workach, co najmniej trzywarstwowych należy przechowywać w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych,
* kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw,
* stal zbrojeniową należy magazynować w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie i z zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali.
* domieszki chemiczne należy składować w opakowaniach producenta, zabezpieczone przed zawilgoceniem   
  i zbryleniem.

# 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca powinien posiadać sprzęt umożliwiający poprawną i sprawną instalację ogrodzenia drogi.

Wybór sprzętu do wykonania robót związanych z niniejszymi SST należy do Wykonawcy. Jakikolwiek sprzęt, rusztowania, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące spełnienia wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do robót.

## 3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

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 przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, wózki widłowe, wiertnice do wykonywania otworów w gruncie pod słupki, pługi do wykonywania koryta do siatki wkopywanej, młoty pneumatyczne ręczne, elektryczne bądź hydrauliczne lub mocowane do koparki, służące do wbijania kotew pod słupki, małe betoniarki przewoźne do wykonywania fundamentów   
betonowych „na mokro”, przewoźne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Zamawiającego.

# 4. TRANSPORT

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Wykonawcy, z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia (materiałów i wyrobów), obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

## 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. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Przy transporcie przedmiotów cynkowanych zalecana jest ostrożność, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach.

Łączniki, 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 plastikowej lub folii termokurczliwej.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi lub wagonami towarowymi, na paletach lub   
w sposób niespaletowany, tak aby nie powodować uszkodzeń opakowania.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Stal zbrojeniową, dostarczaną zwykle w wiązkach, należy przewozić środkami transportu w sposób zabezpieczający przed trwałymi odkształceniami.

Domieszki chemiczne przewozi się w opakowaniach producenta, zabezpieczając je przed uszkodzeniami i wpływami atmosferycznymi.

Mieszankę betonową należy transportować w sposób nie powodujący segregacji ani zmian w składzie mieszanki   
w stosunku do składu początkowego. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać konsystencję mieszanki jaka została ustalona dla sposobu zagęszczenia.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne, pkt. 5. Wszelkie prace należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów.

Wykonawca przystąpi do wykonania prac na polecenie wystawione przez Przedstawiciela Zamawiającego. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń wynikłych w związku z realizacją zleconych prac obciąża Wykonawcę.

Wymagania dla oznakowania prac podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

## 5.2. Zasady wykonania ogrodzeń

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego 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, SST lub wskazań Zamawiającego. Przy wytyczaniu trasy ogrodzenia należy dążyć do utrzymania maksymalnie prostej linii ogrodzenia, bez załamań jej przebiegu, co w znacznym stopniu ułatwia   
utrzymanie pasa zieleni w trakcie eksploatacji drogi. Jednocześnie tam gdzie jest to możliwe należy prowadzić linię ogrodzenia pod obiektami mostowymi, nie wchodząc na stożki przy obiektach.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszymi SST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

* demontaż istniejących elementów wraz z odwozem i utylizacją,
* wykonanie otworów w gruncie pod słupki,
* wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
* osadzenie słupków,
* wbijanie kotew stalowych do gruntu,
* instalacja właściwego ogrodzenia (rozpięcie siatki metalowej węzłowej lub z tworzywa sztucznego),
* instalacja bram i furtek.

## 5.3. Demontaż istniejących elementów

Uszkodzone lub stare elementy objęte zamówieniem należy rozebrać. Zdemontowane elementy należy zutylizować zgodnie z właściwymi przepisami w tym zakresie, lub na wskazanie Zamawiającego przewieźć i przekazać protokolarnie na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

W zależności od otrzymanego zlecenia, demontażem mogą zostać objęte wszystkie elementy ogrodzenia, jak i jego poszczególne elementy.

Po demontażu elementów, w przypadku braku odtwarzanie elementów w tym samym miejscu, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, tj. otwory po fundamentach wypełnić piaskiem wraz z zagęszczeniem, teren zahumusować.

## 5.4. Wykonanie otworów w gruncie pod słupki

Otwory w gruncie pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka,   
a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

Najpierw należy wykonać otwory w gruncie pod słupki naciągowe (narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia), a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości, w celu ustawienia słupków pośrednich co 4÷5 m w linii ogrodzenia. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były zbliżone na wszystkich odcinkach ogrodzenia.

## 5.5. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki

Słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w otworze na terenie budowy. Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.3.5. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy w razie potrzeby podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) najwcześniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach. Fundament należy wykonać w sposób umożliwiający   
prawidłowe ułożenie siatki na głębokość 30 cm. W tym celu wierzchnia powierzchnia fundamentu powinna być usytuowana poniżej 30 cm od projektowanego terenu.

## 5.6. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia. Słupki powinny mieć nałożoną przykrywkę, zabezpieczającą przed dostaniem się wody opadowej do wnętrza słupka.

Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia i wzniesieniach o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami podporowymi, na dwusiecznej kąta, w liczbie 1 sztuki na jedno załamanie.

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

## 5.7. Rozpięcie siatki ogrodzeniowej

Przed rozpoczęciem rozpinania siatki należy wykonać w gruncie od strony terenu wzdłuż linii wyznaczonej przez słupki ogrodzeniowe wykop na głębokość umożliwiającą zagłębienie siatki na głębokość 30 cm od projektowanego terenu.

Rozwijanie siatki należy rozpocząć od umocowania jej do końcowego słupa naciągowego, a połączenia z kolejną rolką należy dokonać za pomocą łączników napinających. Naciąganie siatki powinno się dokonywać na odcinkach pomiędzy słupkami naciągowymi, po połączeniu rolek siatki pomiędzy sobą, za pomocą specjalnych złączek samozaciskowych, umożliwiających jednoczesne napinanie drutów poziomych siatki. Po napięciu siatki należy umocować ją do słupków pośrednich na odpowiednich zawiesiach.

Po montażu siatki jej końcowy dolny drut wzdłużny kotwi się w gruncie za pomocą haków kotwiących (śledzi), po 2 śledzie na 5 m ogrodzenia. Po zakotwieniu siatki zasypuje się wykop do poziomu gruntu urobkiem z wcześniej wykonanego wykopu. Zasypywanie należy prowadzić za pomocą koparki, spycharki lub też ręcznie, w zależności od warunków terenu.

**Zastosowanie siatki zgrzewanej:**

* Dopuszcza się stosowanie samej siatki zgrzewanej bez ramy, ale tylko dla siatek o maksymalnym wymiarze oczka 50 × 50 i minimalnej średnicy drutu 3 mm. Rozwiązania takie są dopuszczalne tylko dla przypadków szczególnych, tj. uzupełnienia ogrodzenia w miejscach, gdzie nie można stosować innego zalecanego rozwiązania lub dla systemów zabezpieczających cieki.
* Prześwity między krawędzią siatki a słupkiem nie powinny być większe niż 5 cm, podobnie jak pomiędzy siatką   
  a poziomem gruntu.
* Mocowanie siatki powinno być wykonane poprzez spawanie, a siatka powinna być zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe lub można siatkę przymocować odpowiednimi złączkami do słupów, gwarantującymi zachowanie maksymalnego prześwitu 5 cm.

## 5.8. Montaż bram i furtek

Bramy i furtki powinny być osadzone w gruncie w stopach fundamentowych betonowych o średnicy lub boku 300 mm i głębokości posadowienia minimum 900 mm.

Możliwe jest zastosowanie kotew stalowych wbijanych przy montażu bram i furtek lecz muszą to być specjalne wzmocnione kotwy stalowe, których konstrukcję należy przedstawić do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

Wymagane jest, by przestrzeń pod dolną ramą (krawędzią) bram wjazdowych i furtek została uszczelniona   
i zabezpieczona przez zastosowanie szczotek.

## 5.9. Zabezpieczenie ogrodzenia nad ciekami wodnymi

### **5.9.1. Zabezpieczenie cieku ruchomą konstrukcją z siatki stalowej zgrzewanej**

Miejsca przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz ciekami wodnymi, jeżeli ciek przechodzi na drugą stronę drogi przez przepust lub most powinny być wykonane tak, aby umożliwić przemieszczenie się na drugą stronę drogi określonych zwierząt, których szlaki migracyjne przecina droga. Ogrodzenie główne powinno być połączone   
z elementami naprowadzającymi zwierzęta w sposób uniemożliwiający przechodzenie zwierząt poza   
ogrodzenie i nie odstraszający od korzystania z przejścia.

Jeżeli ciek wodny przechodzi pod ogrodzeniem, ale nie przechodzi na drugą stronę drogi, miejsce jego przejścia powinno być zabezpieczone ruchomą konstrukcją wykonaną z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach np. 50 × 50 × 3 mm pozwalającą na obracanie się jej na rurze zawiasowej umieszczonej w dole ogrodzenia pomiędzy najbliższymi słupkami. Siatkę wygina się w górnej części w sposób tworzący zawias obrotowy na rurze.

Elementy standardowe powinny 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 cieku wodnego dopasowywany jest z elementów standardowych o różnym wymiarze na miejscu budowy   
i w miarę konieczności docinany szlifierką kątową.

W gruncie elementy mocowane są za pomocą kotew stalowych, uniemożliwiających ich obrót przez napierającą zwierzynę, jednakże w przypadku konieczności czyszczenia rowu, kotwy powinny umożliwiać ich wyjęcie, a siatka powinna dać się odchylić na elemencie rurowym.

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

Ramy konstrukcji poszczególnych elementów powinny być wykonane z profili stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie. Wypełnienie konstrukcji poszczególnych elementów powinno być wykonane z siatek zgrzewanych   
z prętów stalowych.

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

### **5.9.2. Zabezpieczenie cieku nieruchomym fragmentem siatki głównej**

Miejsca przejść ogrodzenia nad rowami melioracyjnymi oraz mniejszymi ciekami wodnymi (nie przechodzącymi na drugą stronę drogi, można zabezpieczyć siatką stalową, stosowaną w dolnej części ogrodzenia głównego z oczkami szerokości 15 cm i wysokości 5 cm.

Siatkę należy połączyć za pomocą np. zszywek z drutem dolnym brzegowym, a pozostałe brzegi siatki należy zakotwić w gruncie za pomocą kotew stalowych.

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

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. 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 Przedstawiciela Zamawiającego w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty, certyfikaty   
i świadectwa odbioru) należą:

* siatki ogrodzeniowe,
* rury na słupki,
* elementy na bramy i furtki.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Przedstawiciel Zamawiającego może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

## 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

### **6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem, certyfikatem lub świadectwem odbioru) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni ochronnej wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami podanymi w normie lub aprobacie technicznej.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

### **6.2.2. Kontrola w czasie instalacji ogrodzenia**

W czasie instalacji ogrodzenia należy zbadać:

* Sposób demontażu elementów wraz z przywróceniem terenu do stanu pierwotnego (w przypadku braku montażu elementów w tym samym miejscu),
* zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
* zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
* prawidłowość wykonania otworów pod słupki,
* poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
* poprawność montażu kotew w gruncie,
* poprawność ustawienia słupków,
* prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej,
* poprawność wykonania bram i furtek,
* poprawność wykonania przejść ogrodzenia przez cieki wodne,
* poprawność wykonania ogrodzenia przy przejściach dla zwierząt,
* poprawność wykonania ogrodzenia jako całościowego systemu zabezpieczającego pas
* protokolarne przekazanie zdemontowanych materiałów (wskazanych przez Zamawiającego), pozostałe elementy podlegają utylizacji przez Wykonawcę

## 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Zamawiającego odrzucone.

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

# 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiary robót będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (**m2**) zamontowanej furtki, bramy / siatki/płotków dla herpetofauny lub metr bieżący (**mb**) zamontowanej siatki lub sztuka (**szt.**) zamontowanego słupka.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory robót będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Cena montażu **1 m2** furtki, bramy / siatki/płotków dla herpetofauny lub **1 mb** siatki lub **1 szt.**   
słupka obejmuje wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą SST, co do zasady będą to:

* wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
* oznakowanie prac,
* koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
* koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
* przygotowanie podłoża,
* przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
* wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
* wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
* uporządkowanie terenu prac,
* oraz wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 10.1. Normy

PN-EN 10218-2:2012 Drut stalowy i wyroby z drutu - Postanowienia ogólne - Część 2: Wymiary i tolerancje wymiarów drutu

PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 1: Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10219-2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 10223-2:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych, przeznaczona dla rolnictwa, do celów izolacyjnych i na ogrodzenia

PN-EN 10223-4:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 4: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami zgrzewanymi

PN-EN 10223-5:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 5: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami przeplatanymi i wiązanymi

PN-EN 10244-2:2010 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku

PN-EN 22768-1:1999 Tolerancje ogólne - Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji

PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową – Wymagania i metody badań

PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie

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 betonu

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003. Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja   
i zgodność

Jeżeli w SST użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.

## 10.2 Przepisy związane

Katalog drogowych urządzeń ochrony środowiska, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2002

Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach, aut. Rafał T. Kurek, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2011