

**Tom III**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU DOSTAW**

## **07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- a) znaków ostrzegawczych,
- b) znaków zakazu i nakazu,
- c) znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami. Obowiązuje grupa wielkości znaków: „średnie”.

**1.4.2.** Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z blachy ocynkowanej.

**1.4.3.** Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nieodblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

**1.4.4.** Znak drogowy nieodblaskowy - znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).

**1.4.5.** Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

**1.4.6.** Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

**1.4.7.** Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i trwałość wykonanych i dostarczonych znaków i urządzeń drogowych.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Każdy materiał zastosowany do wykonania tablic znaków, łącznie z konstrukcją wsporczą musi być zgodny z dokumentacją projektową i posiadać certyfikat zgodności z normą lub aprobatą techniczną.

#### **2.2. Aprobata techniczna dla materiałów**

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny odpowiadać określonym normom nadanych przez uprawnioną jednostkę.

#### **2.3. Konstrukcje wsporcze**

##### **2.3.1. Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcja wsporcza musi być zaprojektowana i wykonana w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie, eksploatację i utrzymanie znaków. Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać z ocynkowanych rur lub kątowników względnie innych kształtowników.

### 2.3.2. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74200 lub innej normy zaakceptowanej przez Zamawiającego. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań 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 mają być ocynkowane ogniowo, o średnicy min. 60 mm, o grubości ścianki min. 3,2 mm.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach - dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $\pm 10$  mm. W celu zabezpieczenia słupków przed wyrwaniem lub obrotem słupek powinien posiadać wykonaną z kształtownika (płaskownika, kątownika lub rury) kotwę długości min. 0,3 m przyspawaną poprzecznie do osi słupka. Górny koniec słupka należy zabezpieczyć zewnętrznym kapturkiem z tworzywa sztucznego.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A): PN-H-84023-07 [15], PN-H-84018 [12], PN-H-84019 [13], PN-H-84030-02 [16] lub inne normy.

### 2.3.3. Kształtowniki

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [17]. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad jak widoczne łuski, pęknięcia, zwalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

### 2.3.4. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą

Dostawca każdej konstrukcji wsporczej, a w przypadku znaków umieszczanych na innych obiektach lub konstrukcjach (wiadukty nad drogą, kładki dla pieszych, słupy latarni itp.), także elementów służących do zamocowania znaków na tym obiekcie lub konstrukcji, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą na okres nie mniej niż 12 lat.. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy na okres nie mniej niż 12 lat.

## 2.4. Tarcza znaku

### 2.4.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

### 2.4.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcję montażu znaku,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- instrukcję utrzymania znaku.

### 2.4.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego jest blacha ocynkowana.

### 2.4.4. Tarcza znaku z blachy ocynkowanej

Tarcza znaku z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo (metodą zanurzeniową) o grubości min. 1,25 mm dla znaków podwójnie giętych. W przypadku tablic typ E ,F należy użyć blachy ocynkowanej o grubości 1,50mm segmentowo, segmenty podwójnie gięte. Nie dopuszcza się mniejszych grubości blach. Tarcza znaku, którego wymiary nie uzasadniają podziału na mniejsze elementy, powinna być wykonana jako jednolite. W przypadku konieczności wykonania tarczy znaku z elementów, szczeliny między nimi nie mogą być większe niż 0,8mm, pionowe i poziome szczeliny nie mogą przecinać liter i symboli.

**Krawędzie tarczy znaku muszą być zabezpieczone na całym obwodzie profilem lub podwójnym gięciem przed korozją .**

#### 2.4.5. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

Tylna strona tarczy znaku powinna być odtłuszczona, zabezpieczona antykorozyjnie nieodblaskową farbą poliestrową w kolorze szarym – RAL 7042. Współczynnik luminacji 0,08 – 0,10.

Grubość warstwy lakieru proszkowego powinna wynosić 0,06mm . Wymagana jest taka przyczepność do położenia i elastyczność warstwy lakierniczej, aby przy zgięciu pomalowanej próbki pod kątem 180 stopni i promieniu gięcia 6mm nie nastąpiło pękanie powłoki farby.

#### 2.5. Znaki odblaskowe

##### 2.5.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym. Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej potwierdzającej jej właściwości fotometryczne i kolorymetryczne..

##### 2.5.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe I-III generacji użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić 7 lat I gen, 10 lat II, III gen. Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku. W przypadku konieczności łączenia folii ( np. wskaźniki kolejowe) folię należy łączyć na zakładkę.

Wszystkie symbole i napisy muszą być malowane sitodrukiem. Naklejanie symboli i napisów dopuszcza się jedynie w przypadku tablic drogowych typu E i F. Element wyklejany należy wykonać z całego kawałka folii. Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż:

- 2 mm dla znaków średnich.

Symbole, kolorystyka, wymiary, wyokrąglenia naroży, wysokość liter powinny być zgodne z „Instrukcją o znakach i sygnałach na drodze”.

Na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku oraz rys sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

#### 2.6. Znaki emaliowane

Znaki drogowe emaliowane mogą być stosowane pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej. Trwałość znaku emaliowanego, w tym również trwałość jego barwy nie może być mniejsza od 15 lat.

#### 2.7. Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkrety, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Powinny być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej lub innego materiału równie odpornego na korozję. Uchwyty i elementy złączne powinny posiadać dodatkowo zabezpieczenie przed ich rozkręceniem przez osoby nieupoważnione. Trwałość elementów montażowych powinna być taka jak trwałość znaku do którego mocowanie zostało użyte.

Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od ich wielkości.

Na jeden znak ujęty w ofercie składa się sam znak wraz z obejmą z kompletem śrub i podkładek gotowy do zamocowania na słupku.

## 2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

## 2.9. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

## 2.10. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwę producenta lub dostawcy znaku,
- datą produkcji znaku z naniesieniem miesiąca i roku,
- nazwę lub znak handlowy producenta i typ zastosowanej folii odblaskowej
- okres gwarancji znaku, odpowiedni dla typu zastosowanej folii odblaskowej,
- certyfikat bezpieczeństwa ( znak „B0” ) nadany przez uprawnioną jednostkę
- wytłoczony w blasze skrót nazwy Oddziału GDDKiA-Rejon w Ełku (nalepka – wykonane z materiałów nieodblaskowych)

Tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego. Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

## 3. TRANSPORT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy dostawie odpowiada Dostawca. Używane środki transportu muszą być sprawne technicznie, bezpieczne i gwarantować przewóz materiałów w sposób uniemożliwiający obniżeniu ich jakości.

### 3.2. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

## 4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodność wykonania znaków i jakości z wymogami przedstawionymi w SST będzie przedmiotem odbioru dostarczonych znaków.

### 4.2. Kontrola jakości

Przy kontroli jakości dostarczonych znaków i urządzeń zostanie sprawdzone:

- korozyjność wszystkich elementów znaków – ocena wizualna 1 w roku,
- jakość przyklejenia folii lica znaku do tarczy znaku – przed odbiorem, po upływie każdych kolejnych 3 lat eksploatacji i na pół roku przed upływem okresu gwarancji,
- współczynnik odbicia światła – przed odbiorem, po upływie każdych kolejnych 3 lat eksploatacji i na pół roku przed upływem okresu gwarancji,

Badaniom należy poddać co najmniej 10 % dostarczonych znaków.

## 5. GWARANCJE I INSTRUKCJE

Wykonawca znaków powinien określić trwałość wyrobów, warunki gwarancji, instrukcje montażu, szczegółowe dane o ewentualnych ograniczeniach stosowania wyrobów oraz zasady ich konserwacji.

Gwarancje dla właściwości folii odblaskowych powinny być potwierdzone gwarancjami przedstawionymi przez producenta lub dostawcę folii odblaskowych. Przedmiotem gwarancji są parametry techniczne konstrukcji wsporczych, trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, trwałość połączeń. Gwarancje nie mogą obejmować uszkodzeń mechanicznych powstałych nie z winy Wykonawcy.

Przedmiotem gwarancji na konstrukcje wsporcze będzie trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, trwałość połączeń. Gwarancja nie będzie obejmować uszkodzeń mechanicznych powstałych nie z winy Wykonawcy.

Wymaga się aby Wykonawca udzielił gwarancji:

- dla znaków z licem z folii I generacji na tarczach z blachy stalowej ocynkowanej ogólnie 7 lat, z folii II i III gen. z blachy aluminiowej 10 lat.
- dla nowej konstrukcji wsporczej

12 lat

## 6. OBMIAR ROBÓT

### 6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.
- mb (metr bieżący) dla rur i ramek znaku
- kpl. (komplet 0-9) dla cyfr na słupki prowadzące.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 7.2. Terminy dostaw

- Dostawy będą wykonywane na podstawie pisemnego zamówienia złożonego przez Zamawiającego z wyszczególnieniem dokładnej nazwy znaku lub elementu bezpieczeństwa, oraz ilości i wartości zamówienia zgodnie z cenami jednostkowymi ujętymi w formularzu cenowym.
- **Wykonawca wykona dostawę zgodnie z zamówieniem w terminie najpóźniej 7 dni od dnia otrzymania zamówienia lub w przypadku zamówienia awaryjnego w terminie 48 godzin.**
- Koszt dostawy wliczony w wartość oferty i odbywa się transportem Wykonawcy do siedziby Rejonu tj: Elk, ul. Kolonia 1
- Każda dostawa podlega odbiorowi przez upoważnionego pracownika Rejonu.

### 7.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3-07-2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz.2181 z dnia 23-12-2003)

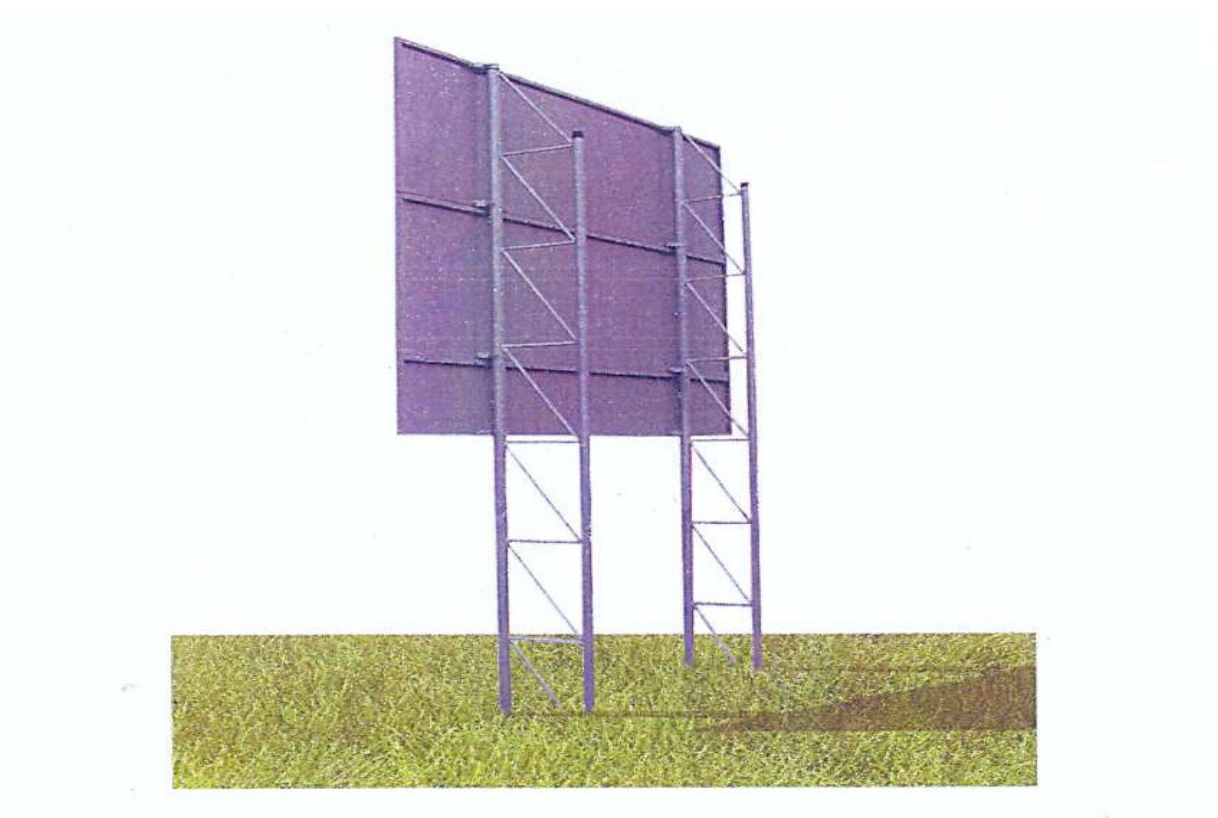
- znaków drogowych pionowych – określa załącznik nr 1 do rozporządzenia,
- znaków drogowych poziomych – określa załącznik nr 2 do rozporządzenia,
- sygnałów drogowych – określa załącznik nr 3 do rozporządzenia,
- urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego – określa załącznik nr 4 do rozporządzenia.

### 8.2. Załączniki

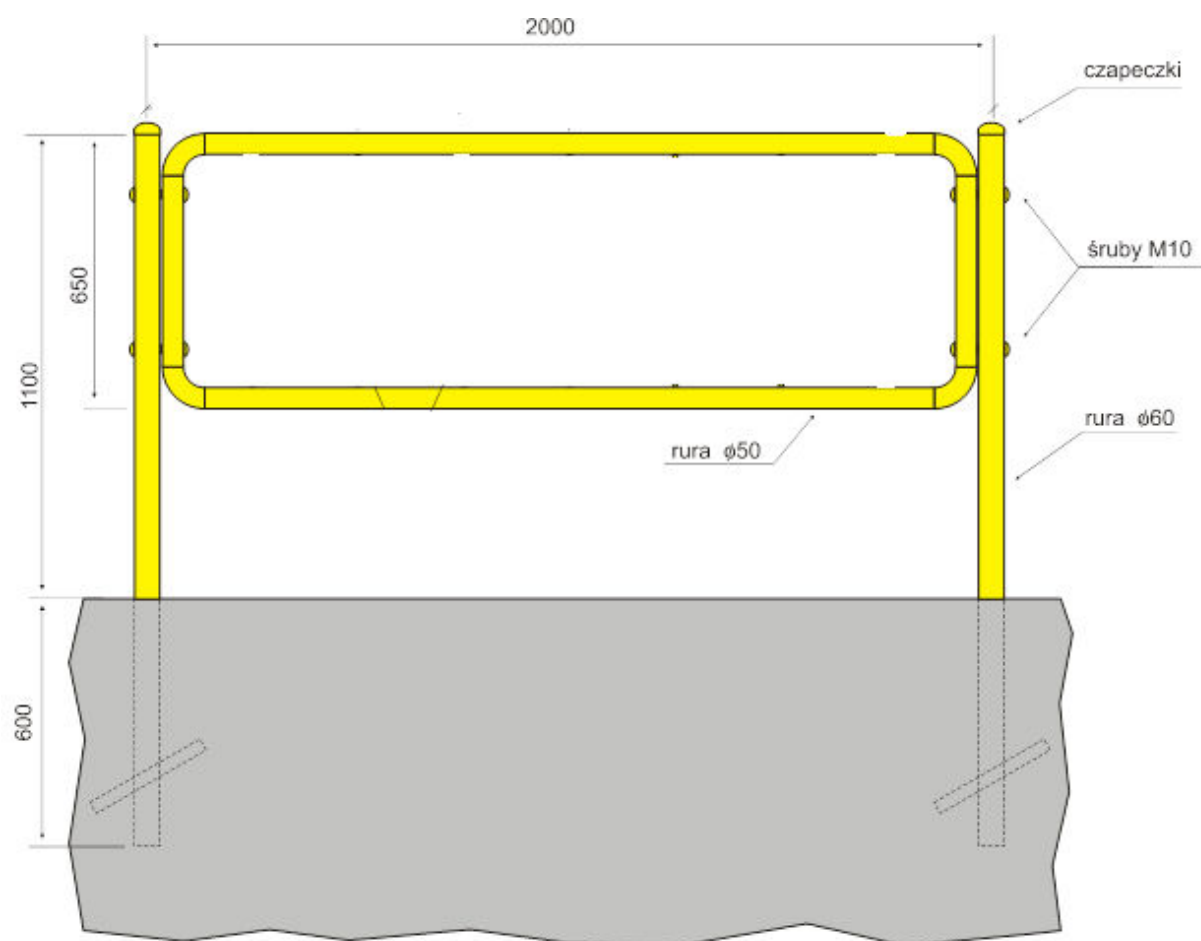
- słupek poliuretanowy rozdzielający – rys. nr 1
- kratownica ocynkowana do znaków kierunkowych – rys. nr 2
- bariera wygrodeniowa rurowa – rys. 3



Rys. 1. Słupek poliuretanowy rozdzielający



Rys. 2. Kratownica ocynkowana do znaków kierunkowych



Rys. 3. Bariera wygradzeniowa rurowa