



---

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT („STWiOR”)**

**Dla zadania:**

**POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DROGACH GMINNYCH –  
BUDOWA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH W OBRĘBIE ULICY  
BOHATERÓW WARSZAWY W NYSIE**

**ZAMAWIAJĄCY:  
GMINA NYSA  
ul. Kolejowa 15, 48-300 Nysa**

**OPRACOWAŁ:  
inż. Arkadiusz Jagieło**

NYSa, SIERPIEŃ 2021r.

---

# **D-00-00-01 WYMAGANIA OGÓLNE**

## **1.OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

Roboty drogowe związane z wykonaniem oznakowania pionowego, poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego dla zadania p.n. „**Poprawa bezpieczeństwa na drogach gminnych –budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie**”.

### **1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego**

Zamawiającym i zarządzającym realizacją umowy jest Gmina Nysa, ul. Kolejowa 15, 48-300 Nysa.

### **1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych. W zakres prac w ramach zadania dotyczącego „**Poprawy bezpieczeństwa na drogach gminnych–budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie**” wchodzi ustawienie i montaż nowego oznakowania pionowego, urządzeń bezpieczeństwa oraz wykonanie nowego oznakowania poziomego, usuwanie elementów istniejącego oznakowania pionowego oraz urządzeń brd w złym stanie technicznym oraz niespełniających wymagań określonych w obowiązujących przepisach, a także w zatwierdzonym projekcie stałej organizacji ruchu.

Wszystkie czynności związane z realizacją zadania muszą być wykonywane zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220,poz.2181 z późn. zm.)

### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w STWiOR wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych, do częściowego postoju pojazdów, umieszczenia znaków pionowych oraz urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu.
- Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

- Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego.
- Kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z poprawną realizacją kontraktu.
- Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej lub ustnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem prac objętych kontraktem.
- Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary elementów będących przedmiotem robót.
- Teren prac - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim przedmiotu zadania oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu prac.

### **1.5. Szczegółowe wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac objętych zadaniem, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie prac, metody użyte przy wykonywaniu prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu prac**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren prac wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR).

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych dokumentów do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy wyposażenia terenu prac Wykonawca odtworzy własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, opisy i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach kontraktu i umowy.

### **1.5.3. Zgodność prac z dokumentacją projektową i STWiOR**

Dokumentacja projektowa, STWiOR i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w szczegółowych warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane pisemnie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane prace i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów urządzeń muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały, urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość przedmiotu kontraktu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy urządzeń rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu prac**

1.5.4.1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie prac, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.5.4.2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zaakceptowania uzgodniony i zatwierdzony przez właściwy organ zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania prac objętych kontraktem.

Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

1.5.4.3. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe znaki i urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

1.5.4.4. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.4.5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody osób trzecich wynikające z organizacji i sposobu prowadzenia robót, oraz za wszelkie szkody wynikłe z realizowanych przez Wykonawcę prac.

1.5.4.6. W przypadku naprawiania tarcz znaków, słupków, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego prace należy wykonać na miejscu (w taki sposób, aby zachować obowiązującą organizację ruchu).

### **1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji prac Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## **1.6. Zasady wykonania prac**

1.6.1. Odległość znaków, słupków od krawędzi jezdni, wysokość ich zamocowania, lokalizacja powinny być zgodne z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach oraz poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

1.6.2. Jeżeli zaistnieje konieczność naruszenia nawierzchni drogowej – w przypadku realizacji prac związanych z zakresem zadania należy nawierzchnię po zabudowaniu elementów w sposób trwały odtworzyć masą bitumiczną. Miejsce ingerencji przed wypełnieniem masą musi zostać oczyszczony z luźnych kawałków nawierzchni (również na krawędziach), ma być usunięta woda. Masę zagęścić płytą wibracyjną do poziomu istniejącej nawierzchni. Przedmiotowe prace należy w kalkulować w koszty wykonania przedmiotu zamówienia.

1.6.3. Przez malowanie Zamawiający rozumie oczyszczenie powierzchni, pomalowanie farbą chlorokauczukową w kolorach i zakresie wynikającym z projektu oraz ustalonym z Zamawiającym.

1.6.4. Konstrukcje wsporcze dla znaków powinny uniemożliwiać ich skręcanie przez wiatr, przy czym sposób ich zabezpieczenia ma być skuteczny i leży po stronie Wykonawcy.

1.6.5. Montaż nowego znaku obejmuje obligatoryjnie kontrowanie poprzez wkręcenie dodatkowego blachowkrętu przez uchwyt tarczy do słupka –wszystkich nowo montowanych tarcz znaków.

#### **1.6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiOR.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do wbudowania będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania prac**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania realizacji zadania Wykonawca będzie:

- a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) składowisk materiałów
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji prac albo przez personel Wykonawcy.

## **1.9. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do prac, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu prac w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem prac w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### **1.9.1. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie prac, a po zakończeniu prac ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

## **1.10. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiOR. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych pracach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do prac.

### **1.11. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych prac i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie prac zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu prac.

### **1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania realizacji zadania.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Jeżeli teren prac przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### **1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi pracami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem prac.

### **1.14. Dokumenty związane z realizacją prac na zadaniu**

Do dokumentów związanych z realizacją prac na zadaniu zalicza się:

a) zgłoszenie zmiany organizacji ruchu,



- b) protokoły przekazania terenu prac,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru prac,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję dotyczącą realizacji zadania

Dokumenty będą przechowywane w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty związane z realizacją prac na zadaniu będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **1.15. Odbiór robót**

### **1.15.1. Rodzaje odbiorów prac**

W zależności od ustaleń STWiOR, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **1.15.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części prac. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru prac dokonuje Inżynier/Kierownik projektu z udziałem Wykonawcy lub jego przedstawiciela.

### **1.15.3. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania prac w ramach zadania w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie prac oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie bezzwłocznie zgłoszona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie skierowanym do Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia prac.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca wykonane prace dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających, lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **1.15.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiOR,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.15.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 3.1.2. „Odbiór ostateczny robót”.

### **1.16. Podstawa płatności**

#### **1.16.1. Ustalenia szczegółowe**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren prac,

- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **1.16.2. Warunki umowy i wymagania szczegółowe STWiOR**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań szczegółowych zawartych w STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

# **D-00-00-02 OZNAKOWANIE POZIOME**

## **2. Wstęp**

### **2.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg.

### **2.2. Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót związanych z realizacją zadania p.n. **„Poprawa bezpieczeństwa na drogach gminnych –budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie”**

### **2.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego w ramach realizacji zadania p.n. „Poprawa bezpieczeństwa na drogach gminnych –budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie”.

### **2.4. Określenia podstawowe**

2.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni. W zależności od rodzaju i sposobu zastosowania znaki poziome mogą mieć znaczenie prowadzące, segregujące, informujące, ostrzegawcze, zakazujące lub nakazujące.

2.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie: – pojedyncze: przerywane lub ciągłe, segregacyjne lub krawędziowe, – podwójne: ciągłe z przerywanymi, ciągłe lub przerywane.

2.4.3. Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku zjazdu z pasa oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się

2.4.4. Znaki poprzeczne - znaki służące do oznaczenia miejsc przeznaczonych do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek drogi, miejsc wymagających zatrzymania pojazdów oraz miejsc lokalizacji progów zwalniających.

2.4.5. Znaki uzupełniające - znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchni wyłączonych z ruchu oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.

2.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny posiadać właściwości odblaskowe.

2.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm, mierzoną na mokro.

2.4.8. Kulki szklane – materiał w postaci przezroczystych, kulistych cząstek szklanych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy przez odbicie powrotne padającej wiązki światła pojazdu w kierunku kierowcy. Kulki szklane są także składnikami materiałów grubowarstwowch.

2.4.9. Kruszywo przeciwpoślizgowe – twarde ziarna pochodzenia naturalnego lub sztucznego stosowane do zapewnienia własności przeciwpoślizgowych poziomym oznakowaniom dróg, stosowane samo lub w mieszaninie z kulkami szklanymi.

2.4.10. Oznakowanie nowe – oznakowanie, w którym zakończył się czas schnięcia i nie upłynęło 30 dni od wykonania oznakowania. Pomiary właściwości oznakowania należy wykonywać od 14 do 30 dnia po wykonaniu oznakowania.

## **2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

## **2.6. Materiały**

### **2.6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

### **2.6.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów**

Materiały stosowane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg powinny spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Producenci powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną (np. dla farb) lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną (np. dla mikrokulek szklanych lub ceramicznych i punktowych elementów odblaskowych).

Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B wystarcza deklaracja zgodności z aprobatą techniczną.

### 2.6.3. Materiały do oznakowań cienkowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Do oznakowania cienkowarstwowego stosuje się farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane na mokro. Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne.

### 2.6.4. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania cienkowarstwowego 25% (m/m),

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

### 2.6.5. Mikrokulki szklane lub ceramiczne

Materiały w postaci mikrokulek szklanych lub ceramicznych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Mikrokulki szklane lub ceramiczne powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50 wykazywać odporność na wodę, kwas solny, chlorek wapniowy i siarczek sodowy oraz zawierać nie więcej niż 20% mikrokulek z defektami w przypadku mikrokulek o maksymalnej średnicy poniżej 1 mm oraz 30 % w przypadku mikrokulek o maksymalnej średnicy równej i większej niż 1 mm. Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w wymaganiach aprobaty technicznej wyrobu lub w certyfikacie CE.

Właściwości kulek szklanych określają odpowiednie aprobaty techniczne, lub certyfikaty „CE”.

### 2.6.6. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 mm.

Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego powinna być określona w STWiOR. Konieczność jego usunięcia zachodzi w przypadku potrzeby uzyskania wskaźnika szorstkości oznakowania SRT 50.

Materiał uszorstniający (kruszywo przeciwpoślizgowe) oraz mieszanina mikrokulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

### **2.6.7. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska**

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

### **2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały do oznakowania cienkowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i temperatury.

### **2.8. Sprzęt**

#### **2.8.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR D-00.00.01 „Wymagania ogólne”.

#### **2.8.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- sprężarek,
- malowarek,

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość, ilość i wydajność malowarek proporcjonalną do wielkości i czasu wykonania całego zakresu robót.

### **2.9. Transport**

#### **2.9.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR D-00.00.01 „Wymagania ogólne”.

#### **2.9.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg**

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w opakowaniach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą. W przypadku materiałów niebezpiecznych opakowania powinny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia.

Farby rozpuszczalnikowe, rozpuszczalniki palne oraz farby i masy należy transportować zgodnie z wymaganiami dla transportu drogowego materiałów palnych, klasy 3, oraz szczegółowymi zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki wyrobu sporządzonej przez producenta.

Pozostałe materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym.

## **2.10. Wykonanie oznakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi**

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 minut do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznego farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w STWiOR, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%. Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

Oznakowanie winno spełniać następujące wymagania techniczne:

- współczynnik luminancji (widoczność w dzień): 0,30,
- powierzchniowy współczynnik odbłasku [ $\text{mcd/lx/m}^2$ ] (widzialność w nocy na drogach nieoświetlonych): 100,
- wskaźnik szorstkości [SRT]: 45
- trwałość (wg skali LC PC): 6.

### **2.10.1. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

### **2.10.2. Jednorodność nawierzchni znakowanej**

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierówności i/lub miejsca napraw cząstkowych nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne.

### **2.10.3. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania**

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w STWiOR i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.



Na nawierzchni betonowej (np. kostka brukowa) przed wykonaniem oznakowania cienkowarstwowego należy zastosować podkład gruntujący.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie jednostkowej za m<sup>2</sup> oznakowania.

#### **2.10.4. Trwałość oznakowania**

Trwałość oznakowania cienkowarstwowego oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali LCPC określonej w POD-97 lub POD-2006 powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania: co najmniej 6.

Taka metoda oceny znajduje szczególnie zastosowanie do oceny przydatności materiałów do poziomego oznakowania dróg.

W celach kontrolnych trwałość jest oceniana pośrednio przez sprawdzenie spełniania wymagań widoczności w dzień, w nocy i szorstkości.

#### **2.10.5. Czas schnięcia oznakowania (względnie czas do przejezdności oznakowania)**

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin w przypadku wymalowań nocnych i 1 godziny w przypadku wymalowań dziennych.

Metoda oznaczenia czasu schnięcia znajduje się w POD-97 lub POD-2006.

#### **2.11. Tolerancje wymiarów oznakowania**

##### **2.11.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania**

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o  $\pm 5$  mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż  $\pm 50$  mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50$  mm dla wymiaru długości i  $\pm 20$  mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

#### **2.12. Odbiór robót**

##### **2.12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

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

#### **2.12.2. Odbiór ostateczny**

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót.

#### **2.12.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone niniejszym STWiOR na podstawie badań wykonanych przed upływem okresu gwarancyjnego.

Okres gwarancyjny dla oznakowania cienkowarstwowego wynosi nie mniej niż 6 miesięcy. Okres gwarancyjny może zostać wydłużony w przypadku, gdy oznakowanie poziome stanowi element zadania, na które udzielono kompleksowej gwarancji.

### **2.13. Podstawa płatności**

#### **2.13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

Ponadto Zamawiający powinien tak sformułować umowę, aby Wykonawca musiał doprowadzić oznakowanie do wymagań zawartych w STWiOR w przypadku zauważenia niezgodności.

#### **2.13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w STWiOR.

# **D-00-00-03 OZNAKOWANIE PIONOWE**

## **3. WSTĘP**

### **3.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w ramach zadania p.n. „**Poprawa bezpieczeństwa na drogach gminnych – budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie**”.

### **3.2. Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w pkt. 3.1.

### **3.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem oznakowania w ramach zadania wymienionego w pkt. 3.1.

### **3.4. Określenia podstawowe**

**3.4.1. Znak pionowy** – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

**3.4.2. Tarcza znaku** – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.).

**3.4.3. Lico znaku** – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową).

W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

**3.4.4. Znak drogowy nie odblaskowy** – znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).

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

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

**3.4.7. Znak drogowy prześwietlany** – znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przejrzystym licem znaku.

**3.4.8. Znak drogowy oświetlany** – znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.

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

produkcji.

**3.4.10. Znak użytkowany** – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

**3.4.11. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

### **3.5. Ogólne wymagania dotyczące prac**

Ogólne wymagania dotyczące prac podano STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

### **3.6. Materiały**

#### **3.6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **3.6.2. 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 mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

#### **3.6.3. Materiały stosowane do zamocowania konstrukcji wsporczej znaków w podłożu**

Zamocowanie konstrukcji wsporczych znaków do podłoża może być wykonywane z zastosowaniem:

- prefabrykatów betonowych,
- betonu niezbrojonego wykonywanego „na mokro”,
- betonu zbrojonego,
- innych rozwiązań zaakceptowanych przez Inżyniera.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową, w przypadku braku określenia klasy betonu należy stosować beton klasy B-10 (C8/10).

#### **3.6.4. Konstrukcje wsporcze**

##### **2.6.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji**

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z ocynkowanych rur.

##### **3.6.4.2. Rury**

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

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. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $\pm 10$  mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

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, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane. Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

### **3.6.4.3. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą**

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałości 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.

### **3.6.5. Tarcza znaku**

#### **3.6.5.1. 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 oddziaływanie chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

#### **3.6.5.2. 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:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

### **3.6.5.3. Materiały do wykonywania tarczy znaku**

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego są:

- blacha stalowa,
- blacha z aluminium lub stopów z aluminium,
- inne materiały, np. tworzywa syntetyczne, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty technicznej.

### **3.6.5.4. Tarcza znaku z blachy stalowej**

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

### **3.6.5.5. Tarcza znaku z blachy aluminiowej**

Blacha z aluminium lub stopów aluminiowych powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

- z blachy z aluminium dla tarcz znaków wzmocnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 1,5 mm,
- z blachy z aluminium dla tarcz płaskich co najmniej 2,0 mm.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią lub farbami powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzyw sztucznych.

Wytrzymałość dla tarcz z aluminium i stopów z aluminium powinna wynosić:

- dla tarcz wzmocnionych przetłoczeniem lub osadzanych w ramach, co najmniej 155 MPa,
- dla tarcz płaskich, co najmniej 200 MPa.

### **3.6.5.6. 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.

Tarcze znaków drogowych składanych mogą być wykonane z modułowych kształowników aluminiowych lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych.

Dopuszcza się stosowanie modułowych kształowników z tworzyw syntetycznych, pod warunkiem uzyskania odpowiedniej aprobaty technicznej. Szczeliny między sąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

### 3.6.6. Znaki odblaskowe

#### 3.6.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejanie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

Typy materiałów odblaskowych do stosowania w zależności od miejsca ich lokalizacji i klasy drogi przedstawiono w tabeli poniżej.

Usytuowanie znaku	Drogi krajowe				Drogi wojewódzkie	Drogi powiatowe i gminne
	autostrady i drogi ekspresowe	drogi dwujezdniowe	drogi jednojezdniowe międzynarodowe	inne drogi jednojezdniowe		
obok jezdni	2	2	2	1 <sup>(*)</sup>	1 <sup>(*)</sup>	1 <sup>(*)</sup>
nad jezdnią	pryzmatyczna	2	2	2	2	2

\*) W przypadku znaków A-7, B-2, B-20, D-6, D-6a, D-6b obowiązuje stosowanie folii odblaskowych typu 2.

Dla znaków szlaków rowerowych oraz znaków dla kierujących pojazdami wojskowymi dopuszcza się stosowanie folii odblaskowych typu 1 na wszystkich drogach.

#### 3.6.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, 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 od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału.

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.

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 małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

W znakach nowych 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.

W znakach użytkowanych dopuszcza się lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczającej 6 mm<sup>2</sup> każde – w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm<sup>2</sup> każde – w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 x 1200 mm.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku – w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być niezwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występuje w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się 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.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno – szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm.

Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy – jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

### **3.7. Materiały do montażu znaków**

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. Powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.



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

### **3.8. Sprzęt**

#### **3.8.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **3.8.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- wiertnic do wykonywania otworów w gruncie, betonie itp.,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- drobnego sprzętu mechanicznego (wiertarki, szlifierki kątowe itp.),
- agregatu prądotwórczego.

### **3.9. Transport**

#### **3.9.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **3.9.2. 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.

### **3.10. Wykonanie robót**

#### **3.10.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **3.10.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, chodnika, pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizację i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Znaki umocowuje się na bezpiecznych konstrukcjach wsporczych, wykonanych z materiałów trwałych. Nie wykonuje się z betonu tych części konstrukcji wsporczych, które wystają powyżej poziomu gruntu więcej niż 0,15m. Konstrukcje wsporcze powinny posiadać aprobaty techniczne i certyfikaty potwierdzające zgodność z Polską Normą dotyczącą bezpieczeństwa konstrukcji wsporczych.

Dopuszcza się też umieszczanie znaków z wykorzystywaniem słupów linii telekomunikacyjnych, latarni, słupów trakcyjnych i masztów sygnalizatorów oraz ścian budynków i elementów konstrukcyjnych obiektów inżynierskich.

Następny znak powinien być umieszczony za poprzedzającym w odległości co najmniej:

- 50 m na drogach o dopuszczalnej prędkości powyżej 90 km/h,
- 20 m na drogach o dopuszczalnej prędkości powyżej 60 km/h,
- 10 m na pozostałych drogach.

### **3.10.3. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Konstrukcje wsporcze znaków – słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i STWiOR.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

### **3.10.4. Barwa konstrukcji wsporczej**

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryw cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryw konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie – z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

### **3.10.5. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą**

Tarcza znaku musi być zamontowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złączonych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

W szczególności – żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

### **3.10.6. 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.

### **3.10.7. Tabliczka znamionowa znaku**

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- b) datę produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- d) datę ustawienia znaku.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

### **3.10.8. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **3.10.8.1. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 3.10.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 3.10.5.

### **3.11. Obmiar robót**

#### **3.11.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **3.11.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są :

- szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych.

### **3.12. Odbiór robót**

#### **3.12.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 3.10.3 dały wyniki pozytywne.

### **3.12.2. Odbiór ostateczny**

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego całości zadania p.n. „**Poprawa bezpieczeństwa na drogach gminnych –budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie**”.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu prac, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

### **3.12.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w umowie z Wykonawcą oraz STWiOR.

## **3.13. Podstawa płatności**

### **3.13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

### **3.13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów, fundamentów, nawiercenie otworów,
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **D-00-00-04 PROGI ZWALNIAJĄCE**

### **4. Wstęp**

#### **4.1. Przedmiot STWiOR.**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac w ramach zadania p.n. „**Poprawa bezpieczeństwa na drogach gminnych –budowa przejść dla pieszych w obrębie ulicy Bohaterów Warszawy w Nysie**”..

#### **4.2. Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikacja techniczna (STWiOR) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac dotyczących zadania określonego w pkt. 4.1.

#### **4.3. Zakres robót objętych STWiOR**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem progów zwalniających na jezdniach.

Progi zwalniające stosuje się na:

- w obszarze zabudowanym na drogach następujących klas technicznych:  
lokalna (L), dojazdowa (D), wyjątkowo zbiorcza (Z)
- drogach i ulicach niepublicznych (wewnętrznych), np. na osiedlach mieszkaniowych,
- ciągach pieszo-jezdnych, parkingach i dojazdach do nich,
- terenach zamkniętych (np. zakładów przemysłowych, ośrodków akademickich),
- 

#### **4.4. Określenia podstawowe**

4.4.1. Próg zwalniający - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, wykonane zwykle w formie wygarbienia, wymuszające zmniejszenie prędkości.

4.4.2. Próg zwalniający listwowy – wykonany na szerokości całej drogi w formie elementu listwowego jednolitego lub składanego z segmentów

4.4.3. Próg zwalniający płytowy – wykonany w formie płyty poprzez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni jezdni lub ułożenie i zamocowanie na niej odpowiedniej konstrukcji. Na progach zwalniających płytowych o długości płyty > 4m dopuszcza się wyznaczanie przejść dla pieszych

4.4.4. Próg zwalniający wyspowy – wykonany w formie wydzielonej wyspy lub wysp umieszczonych na jezdni

4.4.5. Próg skrócony – próg zwalniający posiadający zmniejszoną szerokość w stosunku do szerokości jezdni.

Stosowany jest w przypadku trudności w zapewnieniu prawidłowego odwodnienia. Odwodnienie jezdni odbywa się wówczas ciekami przykrawężnikowym.

4.4.6. Próg zwalniający podrzutowy - próg o małej długości i stromej płaszczyźnie najazdowej, powodujący przy najechnięciu silny podrzut pojazdu.

- 4.4.7. Długość progu - wymiar progu równoległy do osi jezdni.
- 4.4.8. Szerokość progu - wymiar progu prostopadły do osi jezdni w miejscu jego umieszczenia.
- 4.4.9. Wysokość progu - wymiar progu mierzony prostopadle do nawierzchni jezdni.
- 4.4.10. Nachylenie powierzchni najazdowej (zjazdowej) progu - nachylenie ukośnej lub łukowej powierzchni progu od strony najazdu (zjazdu), mierzone jako stosunek jej wysokości do długości.
- 4.4.11. Graniczna prędkość przejazdu przez próg - najwyższa prędkość, przy której samochód osobowy średniej wielkości (o masie 950 - 1050 kg) może przejechać przez próg bez wyraźnych niedogodności ruchu oraz bez zagrożenia bezpieczeństwa ruchu.
- 4.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **4.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **4.5. Materiały**

##### **4.5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

##### **4.5.2. Zgodność materiałów do wykonania progu z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania progu zwalniającego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub STWiOR, nawiązującymi do określonej konstrukcji progu.

##### **4.5.2.1. Materiały do wykonania progu z gotowych wyrobów, produkowanych z różnych tworzyw**

Materiały do wykonania progu z gotowych wyrobów, produkowanych z różnych tworzyw sztucznych, mieszanek gumowych, materiałów termoplastycznych itp. powinny być zgodne z aprobatą techniczną IBDiM, wydaną dla określonego typu progu. Dostarczony próg powinien być kompletny, obejmujący wszystkie elementy składowe progu: najazdowe, środkowe, zjazdowe i skrajne oraz materiały mocujące je do nawierzchni, np. śruby i kołki rozporowe. W przypadku produkowania elementów progu w różnych kolorach (np. w kolorze czarnym, żółtym, białym, czerwonym) dostawa musi objąć wystarczającą liczbę poszczególnych elementów, niezbędną do przemiennego skonstruowania progu, zgodnego z dokumentacją projektową, STWiOR lub instrukcją producenta.

Elementy progu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

##### **4.5.2.2. Materiały do wykonania progów zwalniających z nawierzchni drogowych**

Do wykonania progów zwalniających stosuje się następujące materiały używane do wykonania nawierzchni drogowych:

1. betonowa kostka brukowa,
2. klinkier,

3. kostka kamienna,
4. płyty betonowe (np. sześciokątne),
5. mieszanki mineralno-asfaltowe,
6. beton asfaltowy,
7. beton cementowy.

#### **4.5.2.3. Materiały do wykonania progu z prefabrykatów betonowych i żelbetowych**

Kształt i wymiary elementów prefabrykowanych z betonu lub żelbetu do wykonania progu powinny być zgodne z aprobatą techniczną i katalogiem producenta.

Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dostarczone prefabrykaty powinny obejmować zestaw niezbędny do zmontowania kompletnego progu zwalniającego, zawierający elementy najazdowe, środkowe, zjazdowe i ew. skrajne, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej lub STWiOR.

Elementy progu mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek.

### **4.6. Sprzęt**

#### **4.6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **4.6.2. Sprzęt do wykonania progów zwalniających**

Dla progów z gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych - z drobnego sprzętu pomocniczego do ręcznego przymocowania progu do jezdni, według wymagań określonych w aprobacie technicznej lub instrukcji producenta.

### **4.7. Transport**

#### **4.7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **4.7.2. Transport materiałów do wykonania progów zwalniających**

Transport materiałów do wykonania progów zwalniających z gotowych wyrobów z tworzyw sztucznych powinien odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej (zazwyczaj może odbywać się dowolnym środkiem transportu, z wyrobami ułożonymi na paletach).

### **4.8. Wykonanie robót**

#### **4.8.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

#### **4.8.2. Zasady wykonywania progu zwalniającego**

Konstrukcja progu zwalniającego powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub STWiOR.

Próg należy wykonać w taki sposób, aby:

- nie był utrudniony przepływ wody wzdłuż ścieków przykrawężnikowych,
- wykluczone było powstawanie kałuży wody lub tafli lodu przed i za progiem,
- nie był ograniczony dostęp do urządzeń znajdujących się w jezdni lub pod nią (np. studzienek ściekowych, rewizyjnych),
- był odpowiednio oznakowany i oświetlony.

#### **4.8.3. Roboty przygotowawcze**

Montaż progu powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy. Montaż progu musi być zgodny z instrukcją montażu producenta i ew. aprobatą techniczną, ze zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwej kolejności montażu poszczególnych elementów,
- połączenie sąsiednich elementów w sposób uniemożliwiający wzajemne przesunięcie się tych elementów

względem siebie i względem nawierzchni jezdni.

#### **4.8.4. Próg zwalniający z gotowych wyrobów produkowanych z różnych tworzyw sztucznych**

Sposób wykonania progu z gotowych wyrobów powinien być zgodny z dokumentacją projektową, STWiOR.

Montaż progu powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy, według instrukcji montażu producenta i ew. aprobaty technicznej, ze zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwej kolejności montażu poszczególnych elementów (skrajnych, środkowych, najazdowych, bocznych itp.),
- przemienne montowanie elementów progów dostarczonych w różnych kolorach (np. białych i żółtych lub czerwonych i czarnych),
- zastosowanie profilu stalowego (np. rury ocynkowanej) pod progiem, w kierunku poprzecznym do osi jezdni (jeśli jest przewidziany do wzmocnienia i usztywnienia progu),
- dostosowanie wymiaru progu do szerokości jezdni, z nieutrudnionym przepływem wody wzdłuż ścieków przykrawężnikowych,
- przymocowanie progu do nawierzchni jezdni, np. za pomocą wkrętów kotwiących i kołków rozporowych

#### **4.8.5. Oznakowanie progu**

Próg zwalniający z gotowych wyrobów produkowanych z różnych tworzyw sztucznych może być oznakowany przez przemienne układanie gotowych elementów progu o różnych kolorach, np. czarnych i żółtych, po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

##### **4.8.5.1. Oznakowanie pionowe progu**

Oznakowanie pionowe progu powinno być zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i projektem organizacji ruchu.



Oznakowanie pionowe progu oraz sposób jego wykonania pokazano na rysunku – w załączeniu. Materiały do wykonania oznakowania pionowego progu powinny odpowiadać wymaganiom STWiOR D-00-00-03.

#### **4.9. Kontrola jakości robót**

##### **4.9.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

##### **4.9.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

##### **4.9.3. Badania wykonanych robót**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- konstrukcję, wygląd zewnętrzny i kompletność wykonania progu,
- ukształtowanie wysokościowe progu,
- możliwość przepływu wody przy progu, wzdłuż krawężników ulicznych,
- brak zagłębień przed i za progiem, w których powstawałyby kałuże wody lub tafle lodu,
- kompletność oznakowania pionowego.

#### **4.10. Obmiar robót**

##### **4.10.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”.

##### **4.10.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 szt. wykonanego progu zwalniającego.

#### **4.11. Odbiór robót**

##### **4.11.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR D-00-00-01 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

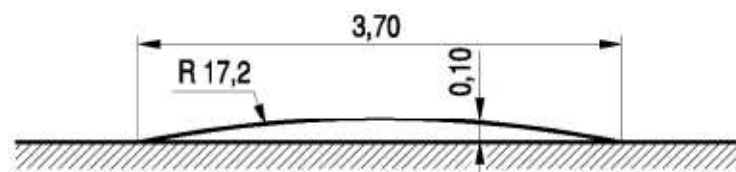
##### **4.12. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 szt. progu obejmuje:

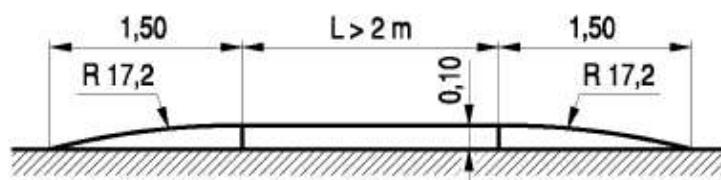
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- dostarczenie materiałów,
- ułożenie kompletnej konstrukcji (nawierzchni) progu z wszystkimi czynnościami pomocniczymi,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie oznakowania pionowego.

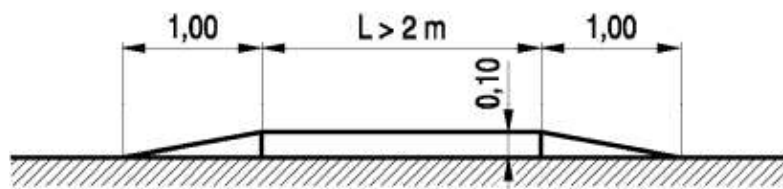
Rys. nr. 1. Wymiary i konstrukcja liniowego progu zwalniającego listwowego U-16a o ograniczonej prędkości przejazdu 25–30 km/h



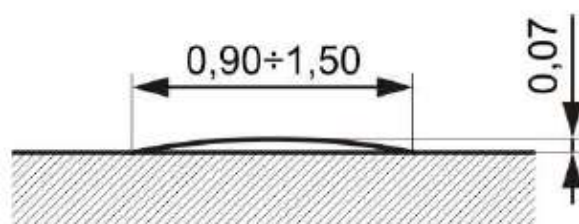
Rys. nr. 2. Wymiary i konstrukcja liniowego progu zwalniającego listwowego U-16b o ograniczonej prędkości przejazdu 25–30 km/h



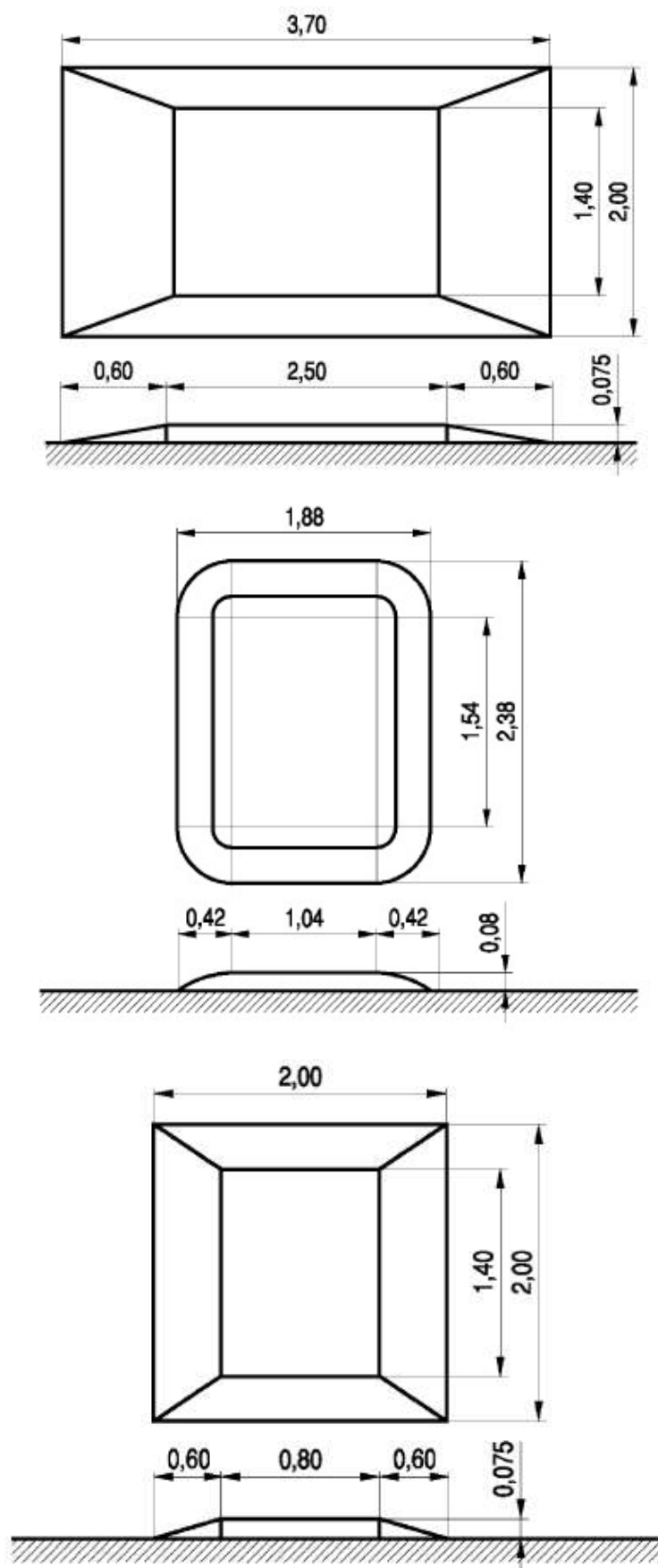
Rys. nr. 3. Wymiary i konstrukcja liniowego progu zwalniającego listwowego U-16c o ograniczonej prędkości przejazdu 25–30 km/h



Rys. nr. 4. Wymiary i konstrukcja liniowego progu zwalniającego listwowego U-16d o ograniczonej prędkości przejazdu 18–20 km/h

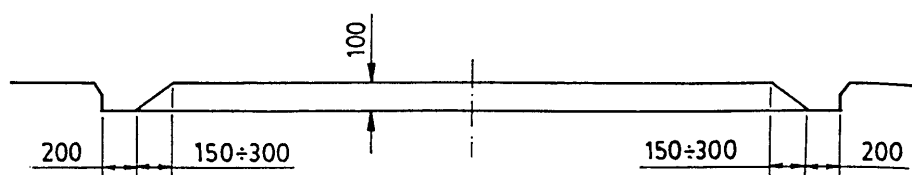


Rys. nr. 5. Wymiary i konstrukcja progów zwalniających wyspowych

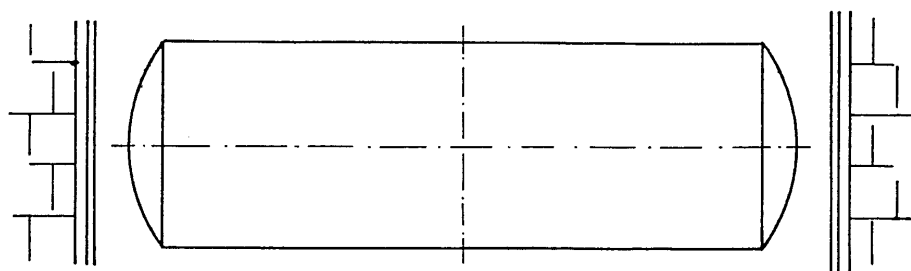


Rys. nr 6. Progi liniowe o zmniejszonej szerokości (progi skrócone).

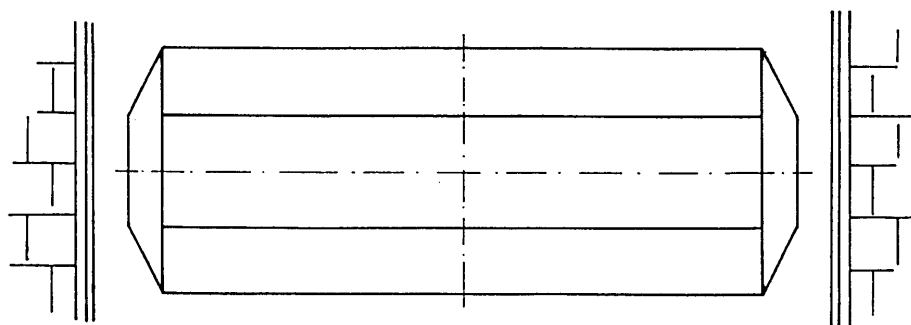
Próg w przekroju poprzecznym jezdni



Próg listwowy w planie



Próg płytowy w planie



Rys. nr 7. Przykładowe oznakowanie progów zwalniających U-16.

