



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

„Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi”

„Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020”

<b>Urząd Miejski w Oleśnie</b> 46-300 Olesno, ul. Pieloka 21	str. 1/14
<b>Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414</b>	

**Opracowanie:**

**Zakład Wielobranżowy**

**mgr inż. Piotr Rościszewski**

**44-121 Gliwice, ul. Kozielska 57/17**

**tel. 32-238-32-90; 501-685-613**

**Współpraca:**

**Śląski Zespół Znakarzy Tras Turystycznych**

**Przy Oddziale Ziemi Gliwickiej PTTK w Gliwicach**

# **Śląska Sieć Tras Rowerowych Oznakowanie tras rowerowych w woj. opolskim**

## **Miasto i Gmina Olesno Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414 (Organizacja ruchu drogowego) Tom V – Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych**

<b>Opracowanie</b> mgr inż. Piotr Rościszewski	<b>Podpis:</b> <b>Data:</b> 2020-09-25
---	---

**Gliwice, wrzesień 2020**

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

**Spis treści**

**Arkusz**

1.	Część ogólna .....	3
a)	Nazwa zamówienia .....	3
b)	Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	5
c)	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	5
d)	Informacje o terenie budowy.....	5
e)	Nazwy robót i kody CPV .....	6
f)	Określenia podstawowe .....	6
2.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	7
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	10
4.	Wymagania dotyczące środków transportu.....	10
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych .....	10
6.	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	12
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	12
8.	Opis sposobu odbioru robót budowlanych.....	12
9.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	12
10.	Dokumenty odniesienia.....	13

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

**1. Część ogólna**

**a) Nazwa zamówienia**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt modernizacji oznakowania tras rowerowych na terenie Gminy Olesno, w tym remontu oznakowania istniejących tras rowerowych nr 51, 52 i 401, likwidacji części tras nr 52 i 414 w związku z projektowaną zmianą ich przebiegu oraz oznakowania nowych odcinków tras rowerowych nr 17, 51, 52, 401, 411 i 414.

**Obecnie** na terenie Gminy Olesno poza granicami miasta istnieją następujące odcinki tras rowerowych:

- trasa nr 51 „Szlak Kościołów Drewnianych”, żółta, odcinek Stara Chudoba – Dziubek – Stare Olesno – droga obok wywierzyska „Siedem Źródeł” – granica Olesno nie opodal kościoła p.w. św. Anny, 7,2 km,
- trasa nr 52 „Szlak Sanktuariów”, czarna,
  - odcinek Kolonia Łomnicka – Brynica – Wysoka – Grodzisko – granica Olesna, 9,5 km,
  - odcinek granica Olesna – staw Żurawiniec – Boroszów – granica Gminy Radłów, 9,9 km,
- trasa nr 401, zielona,
  - odcinek granica Olesna – Wachów – Leśna – granica Gminy Zębowice koło Osiecka, 7,7 km,
  - odcinek Wędrynka – Stare Olesno – trasa nr 52 koło Starego Olesna, 6,1 km,
- trasa nr 414 dojazd do wywierzyska „Siedem Źródeł” od trasy nr 51, 0,8 km,

W związku z wybudowaniem ciągu pieszo-rowerowego na dawnym torowisku linii kolejowej Olesno – Wieluń postanowiono przełożyć na niego **trasę nr 52**, wykorzystując dotychczasowy odcinek do poprowadzenia nim odcinków tras nr 401 i 411. Korekta przebiegu trasy nr 52 jest również konieczna na odcinku o długości 0,8 km wzdłuż ul. Lublinieckiej, gdzie dotychczasowy chodnik został zamieniony na ciąg pieszo-rowerowy. Do remontu oznakowania pozostał tylko odcinek o długości 8,7 km.

Na **trasie nr 401** w związku z zanikiem dotychczasowej drogi i wybudowaniem nowej drogi leśnej w pobliżu Osiecka, proponowane jest skasowanie odcinka tej trasy o długości 0,4 km i oznakowanie nowego odcinka o długości 1,3 km.

**Nowe odcinki tras rowerowych**

**Trasy rowerowe nr 51, 52 i 401**, które dotychczas kończyły się na granicach Olesna zostaną przedłużone do centrum miasta.

- trasa nr 51, żółta, nowy odcinek będzie prowadzić od granicy miasta obok kościoła p.w. św. Anny do stacji kolejowej, 3,4 km,
- trasa nr 52, czarna, nowy odcinek będzie prowadzić od granicy z Grodziskiem jezdniami ulic w pobliżu Rynku (dojazd 0,4 km) i stacji kolejowej (dojazd 0,2 km) do początkowego punktu ciągu pieszo-rowerowego śladem dawnej kolei z Olesna do Gorzowa Śląskiego, 2,4 km (razem ze zmianą w Grodzisku 3,2 km),
- trasa nr 401, zielona, nowy odcinek będzie spinać obie powyższe trasy i Rynek, rozpoczynając się przy stacji kolejowej i prowadząc przez Os. Walce w kierunku Wachowa, 3,3 km (razem ze zmianą koło Osiecka 4,6 km).

**Nowe trasy to również:**

- trasa nr 17, niebieska, odcinek Wędzina-Kowie – Kuźnica Borecka – Borki Wielkie-Broniec- Kolonia Świercze – Olesno, kościół p.w. św. Anny – droga do wywierzyska

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

„Siedem Źródeł” – Wojciechów – Stare Olesno – granica Gminy Lasowice Wielkie, 23,8 km,

- trasa nr 52, czarna, odcinek prowadzący ciągiem pieszo-rowerowym śladem dawnej kolei na odcinku Olesno – Boroszów – granica Gminy Gorzów Śląski, 8,9 km,
- trasa nr 111, niebieska, odcinek Wachów – Wachowice – Olesno, 5,0 km,
- trasa nr 401, zielona, w tym odcinek zastępujący część likwidowanego odcinka trasy nr 52 o przebiegu Stare Olesno – Olesno, kościół p.w. św. Anny, 3,8 km,
- trasa nr 411, czerwona, odcinek Stare Olesno, kościół – Stare Olesno, PKP – staw „Żurawiniec” – Boroszów – granica Gminy Radłów koło Biskupic, w tym część likwidowanego odcinka trasy nr 52, długość odcinka 9,4 km,
- trasa nr 414, czerwona, odcinek Wojciechów – wywierzysko „Siedem Źródeł” – trasa nr 51, zastępująca likwidowaną trasę nr 414 w kolorze zielonym, 1,5 km,

Przebieg tras jest zgodny z ramową koncepcją Śląskiej Sieci Tras Rowerowych – wersją 4.1. dla woj. opolskiego ze stycznia 2018 r. opracowaną przez mgr inż. Piotra Rościszewskiego dla Śląskiego Zespołu Znakarzy Tras Turystycznych przy Oddziale Ziemi Gliwickiej PTTK w Gliwicach.

Na podstawie wykonanego obecnie dokładnego pomiaru trasy rowerowe oznakowane znakami typu R-1 mają długość 41,2 km, z czego do remontu przeznaczono 29,3 km, a do skasowania 11,9 km. Zaprojektowano 63,6 km nowych odcinków tras rowerowych, w tym również tras, które zastąpią trasy kasowane.

**Główne trasy rowerowe.** Węzeł głównych tras rowerowych został zlokalizowany obok drewnianego kościoła p.w. św. Anny w Oleśnie. W ramach niniejszego projektu oznakowane zostaną przebiegające przez Olesno fragmenty głównych tras dalekobieżnych:

- trasa nr 17, niebieska, która docelowo ma połączyć Górną Śląską Zagłębiowską Metropolię z Transwielkopolską Trasą Rowerową przy granicy z woj. wielkopolskim koło Byczyny; w granicach Gminy Olesno przy trasie znajdują się drewniane kościoły w Borkach Wielkich i Oleśnie oraz wywierzysko „Siedem Źródeł” w Wojciechowie,
- trasa nr 51, żółta, łącząca najciekawsze obiekty drewnianego budownictwa sakralnego pomiędzy Opolem w Olesnem; w granicach Gminy Olesno w pobliżu trasy znajdują się drewniane kościoły w Starym Oleśnie i Oleśnie oraz wywierzysko „Siedem Źródeł” w Wojciechowie, a także zabytki w centrum Olesna,
- trasa nr 52, czarna, łącząca najciekawsze sanktuaria Opolszczyzny, tj. na Górze Św. Anny, w Kamieniu Śląskim i Oleśnie; w granicach Gminy Olesno w pobliżu trasy znajdują się drewniane kościoły w Grodzisku, Oleśnie i Boroszowie, a także zabytki w centrum Olesna oraz ciekawe kościoły w Kolonii Łomnickiej i Wysokiej.

Trasa nr 17 jak dotąd nie została oznakowana, z wyjątkiem krótkich odcinków w Pyskowicach, Lublińcu i Gminie Kluczbork, które obecnie kwalifikują się do remontu. Trasa nr 51 była niegdyś oznakowana, ale znaki zanikły, a jej dawny przebieg uległ dezaktualizacji. Nowy przebieg trasy nr 51 został oznakowany tylko przy granicy gmin Olesno i Kluczbork. Trasa nr 52 została oznakowana w większej części, ale jej obecny stan oznakowania również nie jest dobry.

**Drugorzędne trasy rowerowe.** Od tras głównych powinny odgałęziać się trasy boczne, ułatwiające dojazd do miejscowości i obiektów poza trasami głównymi. W tym celu oznakowane zostaną następujące fragmenty tras rowerowych:

- trasa nr 111, niebieska, jako alternatywa trasy nr 401 pomiędzy Olesnem a Wachowem,

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

- trasa nr 401, zielona, która docelowo powinna utworzyć pętlę pomiędzy Olesnem a gminami Zębowice, Ozimek, Turawa i Lasowice Wielkie; przy pierwszej części trasy znajdują się zabytki w centrum Olesna i drewniany kościół w Wachowie, a przy drugiej części trasy dwór i drewniany kościół w Starym Oleśnie,
- trasa nr 411, czerwona, która docelowo powinna utworzyć pętlę pomiędzy gminami Olesno i Radłów, a obecnie połączy drewniane kościoły w Starym Oleśnie i Boroszowie oraz ośrodek wypoczynkowy w Starym Oleśnie i staw Żurawiniec koło Boroszowa,
- trasa nr 414, czerwona, w projekcie jako łącznik pomiędzy trasami nr 17 i 51 ułatwiający dojazd do wywierzyska „Siedem Źródeł”.

Termin realizacji oznakowania tras rowerowych planowany jest do 2021 r.

**b) Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następujących robót:

- |  |          |
|--|----------|
| – Demontaż słupków   | 7 szt.   |
| – Obsadzenie słupków metalowych ocynkowanych                     | 180 szt. |
| – Obsadzenie słupków drewnianych zaimpregnowanych                | 55 szt.  |
| – Demontaż znaków trasy rowerowej                                | 82 szt.  |
| – Przymocowanie znaków trasy rowerowej                           | 666 szt. |
| – Demontaż tablic informacyjnych                                 | 3 szt.   |
| – Przymocowanie tablic informacyjnych                            | 22 szt.  |
| – Malowanie oznakowania trasy rowerowej na korze drzew i słupach | 323 szt. |
| – Przymocowanie znaków drogowych pionowych                       | 10 szt.  |

**c) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Przy oznakowaniu tras rowerowych nie występują prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

**d) Informacje o terenie budowy**

**Organizacja robót** obejmuje wykonanie prac w dwóch grupach:

- montaż znaków metalowych, w tym drogowskazów i tablic informacyjnych,
- wykonanie znaków malowanych na pniach drzew.

**Zabezpieczenie interesów osób trzecich.** Projekt ustala lokalizację znaków w sposób nie powodujący naruszenia interesów osób trzecich. W przypadku stwierdzenia takiej kolizji w trakcie robót budowlanych kierownik budowy w porozumieniu z zainteresowaną osobą i Projektantem ustali skorygowaną lokalizację spornego znaku.

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

**Warunki bezpieczeństwa pracy.** Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

**Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.** Wykonawca montuje znaki przywiezione wprost od producenta lub korzysta z pomieszczenia magazynowego w miejscu swojej siedziby lub w pobliżu miejsca montażu. Wykonanie znaków malowanych nie wymaga zaplecza.

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

**Warunki dotyczące organizacji ruchu.** Montaż znaków odbywać się będzie bez zmian stałej organizacji ruchu. Pojazdy wykonawcy powinny zatrzymywać się lub parkować w miejscach, w których nie występuje zakaz zatrzymywania się lub postoju.

**Ogrodzenia.** Charakter prac nie wymaga ogradzania terenu.

**Zabezpieczenia chodników i jezdni.** Projekt oznakowania tras rowerowych nie przewiduje naruszania konstrukcji jezdni. W przypadku konieczności ustawienia słupka pod znak w obrębie chodnika należy rozebrać fragment nawierzchni konieczny do umocowania słupka w gruncie, a następnie po jego umocowaniu ułożyć ponownie nawierzchnię chodnika. Nie przewiduje się pozostawiania wykopów pod słupki bez nadzoru wykonawcy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

**e) Nazwy robót i kody CPV**

Według Wspólnego Słownika Zamówień przedmiot inwestycji ma kod CPV 45233290-8, co oznacza:

- Dz.45. Roboty budowlane
- Gr.2. Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
- Kl.3. Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów liniowych
- Kat.3. Roboty w zakresie wykonywania autostrad i dróg
- Poz.290. Instalowanie znaków drogowych

**f). Określenia podstawowe**

Określenia dotyczące prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach:

▪ **Określenia ogólne:**

- Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.
- Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

▪ **Określenia szczegółowe dotyczące znaków pionowych:**

- Stały znak pionowy – składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.
- Tarcza znaku – płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczane jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi.
- Lico znaku – przednia część znaku wykonana z samoprzylepnej folii odbłaskowej (znaki typu R-1 i kierunkowskazy typu R-3) lub nieodbłaskową (drogowskazy typu R-3 i tablice

## Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414

- informacyjne), z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego lub wyklejaną z folii odblaskowych (znaki typu A, B, C, D i T).
- Uchwyt montażowy – element stalowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.
  - Znak drogowy odblaskowy – znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym).
  - Znak drogowy nieodblaskowy – znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).
  - Konstrukcja wsporcza znaku – słup, na którym zamocowana jest tarcza znaku, gwarantujący przenoszenie obciążeń działających na zamontowane na nim znaki i słup.
  - Znak nowy – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.
  - Określenia szczegółowe dotyczące znaków malowanych:
  - Znak pionowy – znak namalowany na pniu drzewa z symbolami, powierzchnia kory nieco większa od znaku wyrównana ośnikiem, siekierką lub nożem bez uszkodzania rdzenia pnia, oczyszczona z nieczystości i narośli szczotką drucianą.
  - Tło znaku – pień drzewa, na którym namalowany jest znak.
  - Obwódka znaku – opaska w kolorze szarym namalowana wokół znaku, jeżeli tło znaku jest w kolorze białym.

### **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Projektanta.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### **Znaki metalowe**

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198, poz. 2041).

**Fundamenty** dla zamocowania metalowych konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane z betonu wykonywanego „na mokro” zgodnie z PN-EN 206:2014-04 [1], a dla zamocowania drewnianych konstrukcji wsporczych jako prefabrykaty betonowe zgodnie z PN-EN 13369.

**Słupki** konstrukcji wsporczych powinny uwzględniać wymagania postawione w PN-EN 12899-1:2010 [2], zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera.

**Rury** powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-10296-1:2006 [3] i PN-EN-10296-2:2007 [4]. o średnicy zewnętrznej min. 51,0 mm. 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.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023-07 [5] lub inne normy. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

Powłoka metalizacyjna cynkowa powinna spełniać wymagania PN EN ISO1461:2000 [6] i PN-EN 10240:2001 [7]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

Pale drewniane powinny mieć średnicę zewnętrzną 120 mm. Końce pali powinny być obcięte równo i prostopadle do osi pala. Pożądane jest, aby pale były dostarczane o długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką  $\pm 10$  mm.

Umocowanie słupka. W celu uniemożliwienia przekręcenia słupka w fundamencie w dolnej części rury powinna być umocowana poprzeczka ze stalowego pręta. W przypadku przyspawania go do rury elektroda powinna spełniać wymagania BN-82/4131-03 [8] lub PN-M-69430 [9], a drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420 [10]. Średnica elektrody lub drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych.

Gwarancja. Producent lub dostawca słupków konstrukcji wsporczej, a także elementów służących do zamocowania znaków obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

**Tarcze znaków.** 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.

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku. Minimalny okres gwarancyjny powinien wynosić 7 lat.

Materiałem stosowanym do wykonania tarczy znaku jest blacha stalowa ocynkowana ogniowo o grubości co najmniej 1,25 mm wg PN-EN 10327:2005(U) [11] lub PN-EN 10292:2003/A1:2004/A1:2005(U) [12]. Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ogniowo nie może być mniejsza niż 28 µm.

Znaki o bokach większych niż 200 mm powinny być usztywnione na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10 mm włącznie z narożnikami, a znaki o boku 200 mm powinny mieć usztywnione przynajmniej dwa dłuższe boki. Powierzchnia czołowa tarczy znaku powinna być równa – bez pofałdowań, wgłębień i otworów montażowych. Dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m.

Krawędzie i tylna powierzchnia tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją ochronnymi powłokami chemicznymi lub powłoką lakierniczą o grubości min. 60 µm z proszkowych farb poliestrowych ciemnoszarych matowych lub półmatowych w kolorze RAL 7037; badania należy wykonać zgodnie z PN-88/C-81523 [13] oraz PN-76/C-81521 [14] w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody.

**Znaki odblaskowe.** Znaki drogowe typu C, T i R-1 należy wykonać jako odblaskowe przez naklejenie na tarczę znaku lica z samoprzylepnej, aktywowanej na docisk folii odblaskowej. Folia powinna mieć właściwości fotometryczne i kolorymetryczne typu 1, potwierdzonymi uzyskaną aprobatą techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklaracją zgodności wystawioną przez producenta. Do nanoszenia innych barw niż biała można stosować farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne oraz wycinane kształty z folii odblaskowych barwnych.

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, zniszczenia 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.



**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Okres trwałości folii odblaskowych powinien wynosić min. 7 lat.

**Znaki nieodblaskowe.** Pozostałe znaki, tj. drogowskazy R-3 i tablice informacyjne należy wykonać z folii nieodblaskowej. Do nanoszenia innych barw niż biała można stosować farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne oraz wycinane kształty z folii odblaskowych barwnych.

Folie nieodblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą; znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, zniszczenia 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.

Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Lica tablic informacyjnych należy wykonać w formie jednolitego wydruku na folii nieodblaskowej, zabezpieczonej folią transparentną przed promieniowaniem ultrafioletowym.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić min. 7 lat.

**Materiały do montażu znaków.** Wszystkie łączniki metalowe przewidywane 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. Łączniki powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane z materiałów odpornych na korozję w czasie nie krótszym niż tarcza znaku i słupek.

**Znaki malowane pionowe**

Znaki malowane należy wykonać przy użyciu farb akrylowych lub silikonowych, odpowiadających wymaganiom PN-C-81913 [15], posiadających atest PZH.

Znaki należy kłaść na powierzchniach suchych, odpowiednio przygotowanych. Ze względu na trwałość znaku nie należy ich malować po deszczu, w okresie mrozów, odwilży i mgieł. Do wyrównania powierzchni pnia drzewa służy ośnik, siekierka lub nóż; przy wycinaniu kory należy unikać kaleczenia drzew. Dodatkowo powierzchnię należy oczyścić z porostów i pyłu drucianą szczotką. Unikać należy umieszczania znaków na martwych (suchych) drzewach. Należy zwrócić uwagę, żeby miejsca przewidziane do namalowania symbolu roweru i strzałki nie znajdowały się w miejscach szczelin w korze trudnych do pokrycia farbą.

W razie potrzeby należy wyciąć gałęzie i krzewy przesłaniające widoczność znaku.

Z uwagi na trudność w zapewnieniu dobrej jakości podłoża do malowania należy używać farb dobrze wiążących się z podłożem lekko wilgotnym i tworzących grubą warstwę, dobrze kryjącą jego drobne nierówności. Podłoże należy kolejno pokryć warstwą farby podkładowej nierozcieńczonej w kolorze białym, o wymiarach malowanego znaku, a następnie – po upływie określonego przez producenta farby czasu schnięcia tej warstwy – warstwą białej farby nawierzchniowej. Malowanie symboli roweru, pasków i strzałek powinno nastąpić nie szybciej, niż po upływie określonego przez producenta farby czasu schnięcia warstwy nawierzchniowej.

Wykonanie elementów o odpowiedniej grubości warstw farby wymaga malowania pędzlami o niewielkiej średnicy. Do malowania należy używać szablonów, które pozwolą uzyskać ostre krawędzie znaku lub jego symboli, wyraźnie odcinające się od jego tła. Namalowanie symbolu roweru na nierównym podłożu pnia drzewa wymaga wykonania szablonu o szerokości wyciętych pasków 1,5 razy większej, niż na znakach metalowych.

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

W przypadku konieczności namalowania znaku na białym podłożu, np. pniu brzozy, wokół znaku należy namalować obwódkę szerokości min. 2,0 cm w kolorze szarym lub ciemnoszarym.

Okres trwałości znaku malowanego powinien wynosić min. 4 lata.

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

**3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST w terminie przewidzianym umową.

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Oznakowanie pionowe tras rowerowych nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu i maszyn.

**4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w terminie przewidzianym umową.

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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.

**5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione 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 „Ogólnych warunkach umowy”.

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych ....” w przypadku znaków metalowych oraz zgodnie „Instrukcją znakowania szlaków turystycznych PTTK” wydanej w 2014 r. w przypadku znaków malowanych. Znaki metalowe powinny być sytuowane w odpowiedniej odległości od krawędzi jezdni lub pobocza i na odpowiednie wysokości. Tablice informacyjne powinny być montowane na wysokości umożliwiającej odczytanie szczegółów na schematycznej mapie.

**Wykopy.** Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Dokumentacja projektowa zakłada fundamenty głębokości 80 cm. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych. Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. kłincem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

**Słupki.** Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym pożądane jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03 m. Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych z rur stalowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanymi. Konstrukcje wsporcze z pali drewnianych muszą być zaimpregnowane impregnatem bezbarwnym, w barwie drewna lub ciemnozielonym.

**Tarcza znaku** musi być zamocowana 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 złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane. Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

**Tolerancje ustawienia znaku pionowego.** 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.

**Naklejka na rewersie znaku.** Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę z folii nieodblaskowej o powierzchni nie większej niż 30 cm<sup>2</sup> z następującymi informacjami:

- aktualna norma – obecnie PN-EN 12899-1:2010,
- klasa istotnych właściwości wyrobu,
- miesiąc i rok produkcji,
- identyfikator producenta lub dostawcy,
- znak budowlany „B”,
- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

**6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Projektanta programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, tzn. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków), poprawność wykonania fundamentów pod słupki i ustawienia słupków oraz wymiary znaków.

**7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jednostkami obmiarowymi dla wszystkich typów znaków i słupków są szt. (sztuki).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze do kosztorysu lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Projektanta na piśmie, po uzgodnieniu z Zamawiającym.

**8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbioru robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Projektanta i Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem Projektanta. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Zamawiającemu i powiadomienia o tym fakcie Projektanta.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami i SST.

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

**9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Zgodnie z pkt. 1.c) przy oznakowaniu tras rowerowych nie występują prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- **Słupki:**

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

- wykonanie fundamentów,
- dostarczenie i ustawienie słupków,
- **Znaki pionowe metalowe:**
- dostarczenie i zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- **Znaki pionowe malowane:**
- przygotowanie powierzchni pni drzew do malowania znaków,
- usunięcie gałęzi i krzewów zasłaniających widoczność znaków,
- namalowanie znaków.

**10. Dokumenty odniesienia**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

**Normy:**

1. PN-EN 206:2014-04 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 12899-1:2010 Stałe, pionowe znaki drogowe – Część 1: Znaki stałe.
3. PN-EN-10296-1:2006 Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnie technicznych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury ze stali niestopowych i stopowych
4. PN-EN-10296-2:2007 Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnie technicznych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Stale odporna na korozję
5. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
6. PN EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymaganie i badanie
7. PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
8. BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stali i pręty z żeliw wysokochromowych do napawania
9. PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
10. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
11. PN-EN 10327:2005(U) Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
12. PN-EN 10292:2003/A1:2004/A1:2005(U) Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
13. PN-88/C-81523 Wyroby lakierowane – Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej
14. PN-76/C-81521 Wyroby lakierowane – Badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
15. PN-C-81913 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
16. PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

**Trasy rowerowe nr 17, 51, 52, 111, 401, 411 i 414**

**Przepisy związane:**

17. Prawo o Ruchu Drogowym – Ustawa z dn. 20 czerwca 1997 r. (Dz.U. Nr 98/97, poz. 602), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 grudnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2020, poz. 110), z późniejszymi zmianami.
18. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. Nr 170/02, poz. 1393), Obwieszczenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019, poz. 454), z późniejszymi zmianami.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220/03, poz. 2181), Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 listopada 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2019, poz. 2311), z późniejszymi zmianami.
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 177/03 z dnia 14 października 2003 r.), Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 marca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017, poz. 784).
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016, poz. 1966).
22. „Instrukcja znakowania szlaków i tras rowerowych” opracowana przez Śląski Klub Znakarzy Tras Turystycznych przy Oddziale Kolejowym PTTK w Gliwicach, wersja 2.2 z 25 marca 2015 r. (dostępny: <https://www.slideshare.net/proso2/1ins-znrow14>).