

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### PODSTAWA OPRACOWANIA .

#### Główne merytoryczne podstawy opracowania projektu.

- Zlecenie Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wytyczne Projektowania Ulic – z 1992 r. zatwierdzone przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych,
- Katalog Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – opracowanie Instytutu Badawczego Dróg I Mostów w Warszawie zatwierdzonego przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2019 r. poz. 1643 ) ,
- Ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 471), Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. poz. 1125 i 1126),
- Pomiary uzupełniające w terenie.
- Projekt został opracowany na podstawie umowy zawartej z Zarządem Powiatu Mławskiego reprezentowany przez Powiatowy Zarząd Dróg w Mławie .

### 1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja pn: Budowa mostu na rzece Seracz w Mławie wraz z drogą dojazdową . Inwestycja realizowana na działkach 663/5 ; 643 ; 826 ; 663/4 ; 663/3 ; 627/2 ; 624/8 ; 636, obręb : 0010 MIASTO MŁAWA .

### 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Droga powiatowa nr 2364W posiada nawierzchnię bitumiczną (łączna grubość warstw bitumicznych waha się od 8 cm do 15,0 cm) na podbudowie z betonu cementowego (grubość warstwy podbudowy: 7,00 – 10,00 cm) oraz podłożu nieulepszonym (piasek drobny z kamieniami , a także grunt organiczny ( torf na głębokości 1,10m ). Na całości odcinka jezdni (terenach miejscowości) posiada przekrój uliczny. Szerokość jezdni waha się od 6,00 do 9,00 m. W terenie zabudowanym, w obszarze miejscowości Mława woda z powierzchni drogi odprowadzana jest (z różnym skutkiem) do przydrożnego rowu lub mało sprawnego kolektora deszczowego . Początek przedmiotowego odcinka znajduje się na granicy skrzyżowania pasa drogowego drogi krajowej nr 7 w km 0+000,00 drogi powiatowej nr 2364W, a koniec na krawędzi nowo wybudowanego ronda w km 1+000 ul. Płockiej z Al. Św. Wojciecha i ul. Powstańców Warszawskich .

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną należy sfrezować oraz podbudowy rozebrać. Materiały z rozbiórki należy przewieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru. System odwodnienia ulegnie zmianie poprzez budowę systemu kanalizacji deszczowej i mostu na rzece Seracz.

Obsługa przyległej zabudowy odbywa się poprzez zjazdy. Przewiduje się przebudowę istniejących zjazdów.

W rejonie projektowanej inwestycji zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu:

linie elektroenergetyczne ( napowietrzne niskiego i średniego napięcia ), linie teletechniczne (doziemne ) oraz sieć wodociągowa .

Kolidujące odcinki uzbrojenia terenu zostaną rozbudowane zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

### **3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Głównym celem jest poprawa układu geometrycznego projektowanego odcinka drogi powiatowej nr 2364W oraz dostosowanie do nowych warunków ruchu z uwzględnieniem potrzeb wszystkich użytkowników drogi oraz wskazanie zakresu robót niezbędnych do realizacji zadania przebudowa istniejącego przepustu z dwóch rur żelbetonowych o średnicy 150 cm na most jednoprzęsłowy ramowo-łukowy z blachy falistej .

Projektowana przebudowa drogi powiatowej zapewni bardziej wygodne i bezpieczne tranzytowe połączenie drogowe dla pojazdów samochodowych oraz lokalny ruch samochodowy, rowerzystów i pieszych w m. Mława.

Przedmiotowa inwestycja obejmuje roboty branży drogowej, elektrycznej, sanitarnej i mostowej:

#### Roboty drogowe:

- roboty rozbiórkowe obejmujące m.in. frezowanie nawierzchni asfaltowej, rozebranie nawierzchni wraz z podbudową oraz rozebranie istniejących zjazdów i przepustów ,
- roboty budowlane w zakresie dowiązania sytuacyjno - wysokościowego i dostosowania ukształtowania dróg w planie i w przekroju podłużnym do istniejących już zjazdów indywidualnych i publicznych,
- roboty budowlane związane z przebudową drogi powiatowej nr 2364W polegające m.in. na profilowaniu i zagęszczaniu podłoża, ustawieniu krawężników i oporników, wykonaniu podbudowy, a także ułożeniu nawierzchni jezdni i chodników oraz ścieżki pieszo-rowerowej,
- przebudowa zjazdów publicznych i indywidualnych,
- budowa elementów służących odwodnieniu ,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego (przejścia dla pieszych, oznakowanie poziome i pionowe )
- zagospodarowanie zielenią terenu objętego opracowaniem,

#### Roboty obejmujące infrastrukturę techniczną:

- Sieć elektroenergetyczna ( budowa linii elektroenergetycznych nN ) w celu oświetlenia projektowanej drogi powiatowej nr 2364W,
- Sieć sanitarna (usunięcie kolizji istniejących hydrantów sieci wodociągowej ) i budowa nowej kanalizacji deszczowej ,
- budowa kanału technologicznego

### **4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI DROGI**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| - powierzchnia projektowanej nawierzchni | - 9.340,00 m <sup>2</sup> |
| - powierzchnia projektowanego pobocza    | - 353,85 m <sup>2</sup>   |
| - długość projektowanego mostu           | - 17,42 m                 |
| - długość ścieżki pieszo – rowerowej     | - 1000,0 m                |

**5. Dane informacyjne, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Na obszarze zamierzenia budowlanego, ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków ani obiekty kultury współczesnej.

**6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Projektowany przebieg projektowanej drogi nie znajduje się w obszarze terenu górniczego.

**7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

nie dotyczy

**8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 1c) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186), określa się obszar oddziaływania obiektu. Zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. . – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186), informuję, że uwzględniając rodzaj, przeznaczenie i usytuowanie zaprojektowanego obiektu budowlanego, wymienione nieruchomości objęte będą obszarem oddziaływania w rozumieniu art. 3 pkt. 20 ww. ustawy. Nie przewiduje się oddziaływania obiektu na sąsiadujące nieruchomości. Oddziaływanie projektowanego obiektu zamyka się w całości na działkach inwestycyjnych.

Lista przepisów formalno-prawnych na podstawie której określono obszar oddziaływania obiektu:

- art. 5 ust. 1 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186),
- §77, §113, §177, §181, §183 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, (Dz. U. z 2019 r. poz. 1643),
- §12, §14 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz.U.z2019 r. poz.1065),
- art. 29, art. 39 ustawy z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 471),
- art. 11d ustawy z dn. 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 471),
- art. 71 ust. 2 ustawy z dn. 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 471),
- §2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. poz. 1125 i 1126),
- §3, §13 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- §3 ust. 1 pkt 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839),
- §14 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04. 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2010 r. poz. 773),
- §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków

*technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640),*

*- §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112),*

*- art. 4 ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (t.j. z 2020 poz. 55).*  
uwarunkowaniach dla danego przedsięwzięcia.

### **Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej.**

Zasięg obszaru oddziaływania inwestycji mieści się w granicach działek objętych projektem budowlanym.

Realizacja przebudowy drogi nie ma żadnego wpływu i oddziaływania na istniejące środowisko. Przebudowa drogi nie zwiększy emisji substancji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, sąsiadujących działek, nie będzie oddziaływała emisyjnie na środowisko naturalne. Przewidziane do użycia materiały budowlane powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać aprobaty techniczne.

# OPIS TECHNICZNY BRANŻA DROGOWA

## PODSTAWA OPRACOWANIA .

### Główne merytoryczne podstawy opracowania projektu.

- Zlecenie Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wytyczne Projektowania Ulic – z 1992 r. zatwierdzone przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych,
- Katalog Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – opracowanie Instytutu Badawczego Dróg I Mostów w Warszawie zatwierdzonego przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2019 r. poz. 1643 ) ,
- Ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 471), Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. poz. 1125 i 1126),
- Pomiary uzupełniające w terenie.
- Projekt został opracowany na podstawie umowy zawartej z Zarządem Powiatu Mławskiego reprezentowany przez Powiatowy Zarząd Dróg w Mławie .

## 4. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja pn: Budowa mostu na rzece Seracz w Mławie wraz z drogą dojazdową . Inwestycja realizowana na działkach 663/5 ; 643 ; 826 ; 663/4 ; 663/3 ; 627/2 ; 624/8 ; 636, obręb : 0010 MIASTO MŁAWA .

## 5. Rodzaj, skala i usytuowanie inwestycji

### 2.1 Inwestor

Inwestorem rozbudowy jest:

**Zarząd Powiatu Mławskiego**

Reprezentowany przez

**Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie**

ul. Stefana Roweckiego „Grota” 10 ; 06-500 Mława

### 2.2 Wykonawca

Wykonawcą dokumentacji projektowej jest:

**Biuro Projektowe Żelech Jerzy**  
ul. Jureckiego 38, 06-400 Ciechanów

## 6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Głównym celem jest poprawa układu geometrycznego projektowanego odcinka drogi powiatowej nr 2364W oraz dostosowanie do nowych warunków ruchu z uwzględnieniem potrzeb wszystkich użytkowników drogi oraz wskazanie zakresu robót niezbędnych do realizacji zadania przebudowa istniejącego przepustu z dwóch rur żelbetonowych o średnicy 150 cm na most jednoprzęsłowy ramowo-łukowy z blachy falistej .

Projektowana przebudowa drogi powiatowej zapewni bardziej wygodne i bezpieczne tranzytowe połączenie drogowe dla pojazdów samochodowych oraz lokalny ruch samochodowy, rowerzystów i pieszych w m. Mława.

Przedmiotowa inwestycja obejmuje roboty branży drogowej, elektrycznej, sanitarnej i mostowej:

### Roboty drogowe:

- roboty rozbiórkowe obejmujące m.in. frezowanie nawierzchni asfaltowej, rozebranie nawierzchni wraz z podbudową oraz rozebranie istniejących zjazdów i przepustów ,
- roboty budowlane w zakresie dowiązania sytuacyjno - wysokościowego i dostosowania ukształtowania dróg w planie i w przekroju podłużnym do istniejących już zjazdów indywidualnych i publicznych,
- roboty budowlane związane z przebudową drogi powiatowej nr 2364W polegające m.in. na profilowaniu i zagęszczaniu podłoża, ustawieniu krawężników i oporników, wykonaniu podbudowy, a także ułożeniu nawierzchni jezdni i chodników oraz ścieżki pieszo-rowerowej,
- przebudowa zjazdów publicznych i indywidualnych,
- budowa elementów służących odwodnieniu ,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego (przejścia dla pieszych, oznakowanie poziome i pionowe )
- zagospodarowanie zielenią terenu objętego opracowaniem,

## Parametry techniczno - użytkowe

### 7. Podstawowe projektowane parametry techniczno - użytkowe przebudowywanej drogi

#### Droga powiatowa nr 2364W ul. Płocka w Mławie

- kategoria drogi – klasa drogi **Z** (1x2 pasy ruchu),
- prędkość projektowa dotyczy klasy drogi G- **Vp = 50km/h (teren zabudowany)**,
- przyjęta kategoria ruchu – **KR-4**,
- nośność nawierzchni - **115 kN/oś**,
- nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe, o szerokości **7,00 m**,
- chodniki z kostki betonowej koloru szarego o szerokości **2,00 m**,
- ścieżka pieszo-rowerowa o szerokości **3,00 m** ,
- odwodnienie za pomocą projektowanego kolektora deszczowego,
- zjazdy indywidualne wykonane z kostki betonowej czerwonej, wykonane w granicach istniejącego lub projektowanego pasa drogowego . Dostosowując go do istniejącego przekroju drogi powiatowej przyjęto skosy 1,5:1,5 . Konstrukcję nawierzchni jezdni należy ograniczyć krawężnikiem betonowym wtopionym o wymiarach 12 x 25 cm na ławie betonowej z betonu C-12/15 . Od strony

krawędzi jezdni nawierzchni DP, należy zastosować betonowy krawężnik betonowy wtopiony o wymiarach 20x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15 N/mm<sup>2</sup> co zabezpieczy przed wykruszeniami układanej nawierzchni wjazdu z kostki betonowej oraz istniejącej nawierzchni bitumicznej. Zjazdy publiczne przyjęto szerokość jezdni min. 4,50 – 5,0 m, z łukami włączeniowymi poprowadzonymi promieniem min. R=5,0 m do krawędzi jezdni drogi powiatowej .

#### Parametry techniczne drogi :

| Parametr                        | Dane                 |
|---------------------------------|----------------------|
| Szer. pasa drog.                | do 36 m              |
| Klasa drogi                     | Z                    |
| Droga jednojezdniowa            | 2 pasy ruchu         |
| Kategoria ruchu                 | KR4                  |
| Prędkość proj.                  | 50 km/h              |
| Szer. jezdni                    | 7,00m                |
| Szer. pobocza                   | 1,50 m               |
| Szer. ścieżki pieszo-rowerowej  | 3,00 m               |
| Grunty podłoża                  | G4                   |
| Dopuszczalny nacisk osi pojazdu | 115 kN/oś            |
| Okres eksploatacji nawierzchni  | 20 lat               |
| Powierzchnia pasa drogowego     | 30873 m <sup>2</sup> |

Mimo, iż przedmiotowa inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 257 z dnia 9 listopada 2004 r. - Rozporządzenie Rady Ministrów), to z uwagi na zakres planowanych robót głównie modernizacyjnych, **przedsięwzięcie nie spowoduje pogorszenia istniejących warunków związanych z uciążliwością i szkodliwością dla środowiska, a nawet warunki te polepszy** (mniejszy hałas spowodowany obecnie miejscowo złym stanem nawierzchni oraz mniejsze wydzielanie spalin wynikające z krótszego czasu przejazdu).

## 5. Konstrukcja nawierzchni

### 5.1 Zestawienie wyników grubości warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Na podstawie przeprowadzonych badań gruntu, opracowanej dokumentacji geotechnicznej oraz wykonanej koncepcji określono szczegółowy zakres warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Na podstawie powyższych obliczeń kategorię ruchu na przedmiotowym odcinku DP 2364W sklasyfikowano jako KR4; ze względu na charakter drogi oraz uwzględniając wymogi stawiane przez Zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, do ustalenia konstrukcji nawierzchni **wg założeń projektowych przyjęto KR4 .**

### 5.2 Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni głównej dla drogi powiatowej nr 2364W

W ramach przebudowy odcinka drogi powiatowej zaprojektowano rozbiórkę istniejącej nawierzchni.

#### Warunek mrozoodporności:

W projekcie przyjęto kategorię ruchu KR4.

Grubość warstw konstrukcyjnych powinna wynosić:

- 0,75 m (na gruntach z grupy nośności G4)

Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni spełniają wymagany warunek.

### 5.3 Przyjęto następujące typy nawierzchni :

**Konstrukcja DP2364W- jezdni:**

| Warstwy konstrukcyjne – poszerzenia jezdni   | Grubość warstwy |
|--|-----------------|
| warstwa ścieralna – AC 11 S PMB 45/80-55   | 4cm             |
| warstwa wiążąca - AC 16 W PMB 25/55-60   | 8cm             |
| podbudowa zasadnicza – AC 22 P 35/50   | 11 cm           |
| podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 C90/3 stabilizowanego mechanicznie | 25cm            |
| podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem o $C=2,5N/mm^2$              | 15cm            |
| podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem o $C=1,5N/mm^2$              | 15cm            |
| <b>Σ grubości warstw konstrukcyjnych</b>   | <b>78 cm</b>    |

**Konstrukcja nawierzchni zjazdu indywidualnego:**

| Warstwy konstrukcyjne  | Grubość warstwy |
|--|-----------------|
| kostka betonowa gr. 8 cm /czerwona/  | 8cm             |
| podsyпка cementowo – piaskowa 1:4  | 3cm             |
| podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie                                | 20cm            |
| na gruntach G2-G4: <i>wzmocnienie podłoża - grunt stab. cementem o <math>C=2,5 N/mm^2</math></i> | 10cm            |
| <b>Σ grubości warstw konstrukcyjnych</b>   | <b>41 cm</b>    |

**Konstrukcja nawierzchni zjazdu publicznego:**

| Warstwy konstrukcyjne  | Grubość warstwy |
|--|-----------------|
| warstwa ścieralna – AC 11 S 50/70  | 4cm             |
| warstwa wiążąca - AC 16 W 35/50  | 4cm             |
| podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie                                | 20cm            |
| na gruntach G2-G4: <i>wzmocnienie podłoża - grunt stab. cementem o <math>C=2,5 N/mm^2</math></i> | 15cm            |
| <b>Σ grubości warstw konstrukcyjnych</b>   | <b>43 cm</b>    |

**Konstrukcja pobocza:**

| Warstwy konstrukcyjne                             | Grubość warstwy |
|---|-----------------|
| kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie | 15cm            |
| <b>Σ grubości warstw konstrukcyjnych</b>          | <b>15cm</b>     |

**Konstrukcja nawierzchni ścieżki pieszo- rowerowej:**

| Warstwy konstrukcyjne  | Grubość warstwy |
|--|-----------------|
| warstwa ścieralna – AC 11 S 50/70  | 6cm             |
| podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie                                | 15cm            |
| na gruntach G2-G4: <i>wzmocnienie podłoża - grunt stab. cementem o <math>C=2,5 N/mm^2</math></i> | 15cm            |
| <b>Σ grubości warstw konstrukcyjnych</b>   | <b>36cm</b>     |

**Konstrukcja nawierzchni chodnika :**

| Warstwy konstrukcyjne  | Grubość warstwy |
|--|-----------------|
| kostka betonowa gr. 6 cm /szara/   | 6cm             |
| podsyпка cementowo-piaskowa  | 3cm             |
| podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie                                | 15cm            |
| na gruntach G2-G4: <i>wzmocnienie podłoża - grunt stab. cementem o <math>C=2,5 N/mm^2</math></i> | 15cm            |
| <b>Σ grubości warstw konstrukcyjnych</b>   | <b>39cm</b>     |



**Konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej i zatok postojowych (z uwagi na przyjętą kategorię ruchu KR4 zatoki zaprojektowano na obciążenie ruchem KR5) :**

| Warstwy konstrukcyjne  | Grubość warstwy |
|--|-----------------|
| warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej , gr. 8 cm                     | 8cm             |
| podsyпка cementowo-piaskowa  | 3cm             |
| podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego $C=16/20 \text{ N/mm}^2$ | 25cm            |
| wzmocnienie podłoża gruntem stab. cementem $C=2,5\text{N/mm}^2$            | 27cm            |
| wzmocnienie podłoża gruntem stab. cementem $C=1,5\text{N/mm}^2$            | 15cm            |
| <b><math>\Sigma</math> grubości warstw konstrukcyjnych</b>                 | <b>78cm</b>     |

## 6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU.

Teren inwestycji, na którym przeprowadzono badania geotechniczne, zlokalizowany jest w makroregionie Niziny Północno-mazowieckiej, w mezoregionie Wzniesień Mławskich. Zbudowany jest z osadów czwartorzędowych holocenijskich, plejstocenijskich oraz przypowierzchniowo z gruntów nasypowych.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego mostu wykonano odwiert nr 2 na głębokość 10,00 m z poziomu nawierzchni drogi i wykonano sondowanie dynamiczne gruntu sondą DPL.

W miejscu tym uwarstwienie gruntu od góry, zgodnie z kartą otworu geotechnicznego nr 2, kształtuje się następująco:

- 0,00 – 2,00 m – konstrukcja jezdni asfaltowa na podbudowie betonowej i grunt nasypowy niekontrolowany ciemnobrązowy ( piasek drobny z domieszką cegieł i kamieni ) o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,37$ ,
- 2,00 – 2,30 m – namuł szaro-czarny na pograniczu piasku drobnego humusowego – grunt nienośny,
- 2,30 – 2,70 m – piasek drobny szary zagliniony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,52$ ,
- 2,70 – 3,10 m – piasek drobny szary z domieszką żwiru i kamieni o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,52$ ,
- 3,10 – 5,10 m – glina piaszczysta szara o wskaźniku plastyczności  $I_L = 0,30$ ,
- 5,10 – 5,30 m – żwir szary z domieszką kamieni bez określenia  $I_D$ ,
- 5,30 – 6,20 m – glina piaszczysta szara o wskaźniku plastyczności  $I_L = 0,10$ ,
- 6,20 – 7,80 m – glina piaszczysta szara o wskaźniku plastyczności  $I_L = 0,25$ ,
- 7,80 – 10,00 m – glina piaszczysta szara o wskaźniku plastyczności  $I_L = 0,40$ .

Odwierty wykonano z poziomu terenu o rzędnej 137,15 m npm, natomiast posadowienie fundamentów mostu znajduje się na rzędnej 134,15 m npm, czyli równo 3,00 m poniżej poziomu odwiertów. Na tej rzędnej znajduje się warstwa piasku drobnego szarego z domieszką żwiru i kamieni o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,52$ , natomiast poniżej tej warstwy do końca odwiertu znajdują się gliny piaszczyste szare o wskaźniku plastyczności wahającym się w granicach  $I_L = 0,10 - 0,40$ .

Są to dobre grunty nośne, w związku z tym fundamenty mostu posadowione będą na płasko.

Poziom wody gruntowej w otworze nr 2 ustabilizował się na głębokości 1,50 m p.p.t tj. na rzędnej 135,65 m npm. Ze względu na bliskość rzeki jest on bezpośrednio związany z sezonowymi wahaniami lustra wody w rzece.

**W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27.04.2021 r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, po przeprowadzonej analizie uzyskanej opinii geotechnicznej, warunki posadowienia obiektu ustalono jako proste, a obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.**

## 10. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej.

Zasięg obszaru oddziaływania inwestycji mieści się w granicach działek objętych projektem budowlanym.

# OPIS TECHNICZNY

## BRANŻA TELETECHNICZNA

### Infrastruktura teletechniczna

#### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu jest budowa kanału technologicznego .

#### 2. Zakres opracowania

- budowa kanału technologicznego 990,0 m
- budowa studni kablowej typu SKR-2 - 25 szt.

#### 3. Oddziaływanie na środowisko.

Projektowany kanał technologiczny nie powoduje zanieczyszczeń atmosferycznych, gleby i wody.

#### 4. Obszar oddziaływania obiektu

Z racji charakteru inwestycji nie wpłynie ona na ograniczenie sposobu użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek.

#### 5. Opis projektowanej infrastruktury telekomunikacyjnej i technologia wykonania.

Planuje się ułożenie w ziemi kanału technologicznego dla potrzeb umieszczania urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogą lub potrzebami ruchu drogowego a także umieszczania linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego

W skład kanału technologicznego (KTu) będą wchodziły następujące elementy:

- studnie kablowe typu SKR-2(2) (dł. 1500 mm, szer. 900 mm, wys. 1180 mm),
- rury osłonowe RHDPE 110/6,3
- trzy rury światłowodowe typu RHDPE 40/3,7
- wiązka mikrorurek PPKL-MC-7x10/8mm ułożonych w rurze jednościennej o przekroju kołowym  $\varnothing$  40mm.

- rury osłonowe RHDPEp 160/9,1 w miejscach skrzyżowania kanału KTu z projektowanymi zjazdami

Ułożenie kanału technologicznego (KTu) w gruncie na głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących i projektowanych urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 1 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami obowiązujących norm.

Na całej długości ułożenia w ziemi kanał technologiczny (KTu) oznaczony zostanie taśmą ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym, z napisem – „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”

Wszelkie przejścia poprzeczne i podłużne przez nawierzchnię utwardzoną pasa drogowego wykonane będą metodą wykopu otwartego (opcjonalnie przecisku) rurami ochronnymi.

Kanał technologiczny KTu zaprojektowany został zgodnie z Ustawą o drogach publicznych (Dz.U. z 2015r. poz. 460) oraz Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. (poz. 680) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

#### 6. Odtworzenie i uporządkowanie terenu.

Po zakończonych pracach teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu umożliwiającego prowadzenie prac objętych opracowaniem drogowym. Dla zakresu budowy urządzeń teletechnicznych znajdujących się poza projektem drogowym należy odtworzyć rozbierane nawierzchnie.

## 7. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia winien być opracowany przez kierownika budowy.

Zagrożenia związane z prowadzeniem robót:

- prace w pasie drogowym (ruch kołowy i pieszy)
- prace w wykopach o głębokości do 1,0m
- używanie narzędzi o ostrych krawędziach
- prace wykonywane w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego terenu
- prace przy rozładunku materiałów budowlanych
- ograniczone przestrzenie
- wysiłek fizyczny

Kierownik budowy powinien sprawdzić aktualność szkoleń BHP pracowników przystępujących do budowy oraz ważność posiadanych uprawnień kwalifikacyjnych do określonych robót.

Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

W celu zminimalizowania skutków działania zagrożeń na budowie będą stosowane:

- odzież robocza, obuwie robocze
- sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze, okulary ochronne, kaski)
- sprzęt pomiarowy na obecność napięcia elektrycznego
- zastawy i bariery ochronne, tablice ostrzegawcze
- przerwy w pracy
- system poleceń i dopuszczeń do pracy przy urządzeniach pod napięciem.

Przed przystąpieniem do prac i w trakcie ich realizacji należy:

- przeprowadzić próbę techniczną sprawności sprzętu zmechanizowanego i zbadać czy powyższy spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- sprzęt mechaniczny oraz urządzenia techniczne powinny mieć opracowaną instrukcję obsługi oraz posiadać certyfikat bezpieczeństwa,
- urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a ich konserwacją powinny się zajmować osoby posiadające odpowiednie uprawnienia,
- na placu budowy należy wyznaczyć miejsce do składowania materiałów
- składowanie materiałów na placu budowy powinno uniemożliwić ich samoczynne przesuwanie, wywracanie,
- w przypadku realizacji robót w pobliżu uzbrojenia podziemnego należy ustalić w zależności od rodzaju uzbrojenia, bezpieczną odległość w pionie i poziomie, w jakiej mogą być wykonywane roboty,
- w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty przeprowadzić wyłącznie ręcznie bez używania kilofów,
- podczas wykonywania robót w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy budowie ustawić bariery ochronne z napisem „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy zapewnić światła ostrzegawcze,
- bariery powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

## 8. Wykaz norm, przepisów prawnych i innych opracowań

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. nr 0, poz. 290, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2013 poz. 762),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015

poz.1554).

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 460),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0, poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury I Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. 2015 nr 0 poz. 469)
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 243, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r. nr 0 poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 640),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. 2015 poz. 680)

#### Normy

- ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączenia rur. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-99/TP S.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
- BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

#### 9. Uwagi końcowe

W trakcie realizacji robót winien być sprawowany nadzór inwestorski. Wszelkie uzasadnione zmiany wynikłe na etapie wykonawstwa winny być uzgodnione, wprowadzone do dokumentacji, by mogła ona stanowić dokument inwentaryzacyjny.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z treścią protokołu z narady koordynacyjnej ZUDP. Po wytyczeniu trasy wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia obecności uzbrojenia podziemnego wg inwentaryzacji.

# INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt : Budowa mostu na rzece Seracz w m. Mława  
na odcinku od km 0+000 do km 1+000,00

Inwestor: Zarząd Powiatu Mławskiego  
reprezentowany przez  
Powiatowy Zarząd Dróg  
w Mławie

## Część opisowa

### 1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

Informacja dotyczy projektu pn: „Budowa mostu na rzece Seracz w Mławie wraz z drogą dojazdową”.

Roboty częściowo będą wykonywane pod ruchem, podzielone zostały na etapy:

- roboty przygotowawcze
- roboty rozbiórkowe
- rozbudowa sieci infrastruktury podziemnej i naziemnej
- wykonanie podbudowy
- ustawienie krawężników kamiennych, betonowych wystających i wtopionych na ławach betonowych
- ustawienie obrzeży betonowych
- wykonanie nawierzchni
- budowa oświetlenia
- budowa odwodnienia
- budowa kanałów technologicznych
- roboty wykończeniowe

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- droga powiatowa,
- drogi gminne,
- uzbrojenie podziemne i naziemne:
  - sieć elektroenergetyczna,
  - sieć wodociągowa,
  - sieć teletechniczna.

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Projekt organizacji robót powinien uwzględnić następujące rodzaje robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Główne zagrożenia i czynniki niebezpieczne mogące wystąpić podczas realizacji robót to:

- przysypanie ziemią lub kruszywem,
- uderzenie, najechanie maszyną budowlaną,
- porażenie prądem elektrycznym,
- ruch i praca maszyn budowlanych,
- praca sprzętu specjalnego i transportu materiałów ciężkich,
- praca w pobliżu sieci uzbrojenia podziemnego.

W związku z realizacją przedmiotowej inwestycji, niezbędne jest podjęcie czynności mających na celu takie ich przygotowanie i zabezpieczenie, by w maksymalnym stopniu ograniczyć ryzyko powstawania wypadków i niebezpieczeństw.

### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych

Kierownik budowy jest zobowiązany do przeprowadzenia instruktażu pracowników co do sposobu realizacji robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót przy których mogą wystąpić zagrożenia zdrowia i życia.

Rodzaje, miejsce i czas występowania zagrożeń:

| Rodzaj zagrożenia                           | Miejsce występowania         | Czas występowania                    | Skala zagrożenia             |
|---|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Potrącenia przez pojazd                     | drogi publiczne, plac budowy | w czasie trwania robót               | pracownicy i osoby postronne |
| Uderzenie częścią maszyny                   | plac budowy                  | w czasie trwania robót               | pracownicy                   |
| Uderzenie spadającym narzędziem             | wykop                        | w czasie trwania robót               | pracownicy                   |
| Zmiażdżenia kończyn lub innych części ciała | plac budowy                  | w czasie trwania robót               | pracownicy                   |
| Przysypanie ziemią                          | wykop                        | w czasie trwania robót               | pracownicy                   |
| Porażenie prądem                            | plac budowy                  | rozbudowa sieci elektroenergetycznej | pracownicy                   |

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu, na którym prowadzona będzie inwestycja, w szczególności zwracając uwagę na widniejące na niej urządzenia podziemne. Prowadząc roboty w pobliżu sieci lub obiektów podziemnych należy zachować bezpieczną odległość w poziomie i pionie zależną od rodzaju sieci.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do wykonania robót kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż z zakresu BHP (szkolenie wstępne) zatrudnionych pracowników, a następnie indywidualne przeszkolenie każdego pracownika w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy. Szkolenia powinny być prowadzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia i wiedzę oraz umiejętność przekazywania wiedzy uczestnikom szkolenia.

Kierownik budowy i nadzór jest zobowiązany do okresowego sprawdzania przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy i sporządzania raportu z tej czynności.

#### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Przed rozpoczęciem robót w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie od zarządcy drogi. Po komisyjnym przekazaniu placu budowy planowane do wykonania roboty należy oznakować.

Na czas budowy oznakowanie robót winno być przyjęte przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Miejsce prowadzenia robót na skrzyżowaniach z drogą powiatową należy wygrodzić zaporami drogowymi U-20, co 10m, ustawić tablice kierujące U- 21b oraz oświetlenie U-35,

Zapory drogowe U-20 zastosowane do odgradzenia jezdni od ruchu pieszego, oraz pracowników bezpośrednio zatrudnionych na budowie powinny mieć lica wykonane z folii odbłaskowej i być wyposażone w elementy odbłaskowe oraz lampy ostrzegawcze.

Od zmroku do świtu prowadzone roboty muszą być oznakowane światłami ostrzegawczymi o barwie żółtej. Na zaporach drogowych ustawionych w poprzek jezdni światło ostrzegawcze powinno być umieszczone w taki sposób, aby wyznaczało szerokość jezdni wyłączonej z ruchu. Mogą być one umocowane zarówno na zaporach jak i bezpośrednio pod nimi jednak nie wyżej niż 0,1 mb od górnej krawędzi zapory. Światła ostrzegawcze umieszcza się na wygrozdzeniach w poprzek jezdni. Światła te powinny być widoczne z odległości 250 mb.

Stosowane w czasie robót znaki drogowe, sygnały oraz urządzenia zabezpieczające powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Ze względu na ich przenośny charakter, a więc szybkie zużycie i zniszczenie szczególną uwagę należy zwrócić na konieczne stosunkowo częste ich oczyszczanie i

odnawianie. Wszelkie znaki i sygnały związane z robotami powinny być usuwane niezwłocznie po zakończeniu robót lub przestawianie w miarę ich postępu.

Znaki należy umieszczać po prawej stronie jezdni w odległości od 0,5 do 2,0 mb od krawędzi jezdni. Na drogach o charakterze ulicy należy umieszczać na wysokości 2,00 mb, na pozostałych na wysokości 1,50 mb. Jeżeli na jednym słupku umieszczono więcej niż jedną tarczę znaku, wysokość umieszczania najniżej nie powinna być mniejsza niż 0,90 mb, a najwyższej nie większa niż 2,20 mb.

Wymiary znaków używanych w związku z robotami nie mogą być mniejsze niż wymiary innych znaków tej kategorii stosowanych na danej drodze. Jako podstawowe urządzenia zabezpieczające powinny być stosowane:

1. biało – czerwone zapory
2. tablice prowadzące
3. pachołki

Zapory powinny być umieszczane na wysokości 0,90 – 1,20 mb licząc od poziomu drogi do górnej krawędzi zapory. Tablice prowadzące powinny być umieszczone na wysokości 0,60 mb nad jezdnią. Tło tablic jest barwy białej, a strzałki barwy czerwonej. Konstrukcja stojaków do zapór powinna zapewniać stabilność urządzenia.