

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### „Budowa sygnalizacji świetlnej wzbudzanej wraz z przyłączem energetycznym oraz oświetleniem przejścia dla pieszych na drodze wojewódzkiej nr 181 w m. Niegosław w okolicy km 5+632”

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej

#### 1. Cel i zakres zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest budowa sygnalizacji świetlnej wzbudzanej wraz z przyłączem energetycznym oraz oświetleniem przejścia dla pieszych na drodze wojewódzkiej nr 181 w m. Niegosław w km 5+632,00

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr 263 i 196/5 w obrębie Niegosław, gminie Drezdenko, powiecie strzelecko – drezdeneckim.

Przejście dla pieszych położone jest w m. Niegosław przy szkole przez drogę wojewódzką nr 181.

Podstawowym elementem wpływającym na poziom bezpieczeństwa ruchu na w/w odcinku drogi jest znaczna prędkość pojazdów jadących w obu kierunkach, duże natężenie ruchu pieszych oraz pojazdów oraz bez troskie zachowanie się przechodniów, a zwłaszcza dzieci, których liczba stanowi znaczący odsetek wszystkich uczestników ruchu.

Duże obciążenie ruchem kołowym i pieszym stanowi tło wszystkich sytuacji kolizyjnych i jest główną przesłanką zamontowania w omawianym miejscu sygnalizacji świetlnej.

#### 2. Stan istniejący

##### 2.1 Zagospodarowanie terenu

Obszar inwestycji zlokalizowany jest we wschodniej części miejscowości Niegosław i znajduje się w zasadzie na skraju tejże miejscowości. Obecne zagospodarowanie terenu objętego opracowaniem stanowi:

- ulica o nawierzchni bitumicznej wraz z dwoma zatokami autobusowymi położonymi kilkanaście metrów na wschód od przejścia dla pieszych,
- teren szkolny z zapleczem wyposażonym w plac zabaw, teren zielony itp., zlokalizowany z lewej strony drogi,
- zabudowa jednorodzinna występująca z prawej strony drogi.

##### 2.2 Trasa w planie

Droga wojewódzka nr 181 w obszarze opracowania zbudowana jest z trzech łuków poziomych i trzech odcinków prostych. Jadąc od strony zachodniej, przed wjazdem w obszar opracowania droga przebiega po dwóch przeciwstawnych łukach poziomych (w lewo, a następnie w prawo) o promieniach około 100 i 175 m - jest to dobrze widoczne na planie orientacyjnym.

##### 2.3 Przekrój poprzeczny

Ulica posiada przekrój jednojezdniowy, po jednym pasie ruchu w każdym kierunku. Szerokość istniejącej jezdni wynosi 6,5 m. Jezdnia jest ograniczona krawężnikami, występują chodniki o szerokości zmiennej od 1,4 do 1,6 m. Ulica posiada przekrój poprzeczny zmienny tj.: od przekroju daszkowego o pochyleniu poprzecznym ok. 2% na odcinkach prostych do przekroju o pochyleniu jednostronnym na łukach poziomych.

##### 2.4 Przekrój podłużny

Odcinek jezdni w przekroju podłużnym posiada pochylenia podłużne w granicach 0,9 – 1,1%.

##### 2.5 Rodzaj konstrukcji i stan nawierzchni

Jezdnia posiada nawierzchnię bitumiczną w stanie dobrym. Chodniki zbudowane z kostki betonowej są również w dobrym stanie technicznym.

## 2.6 Odwodnienie

Odwodnienie drogi realizowane jest poprzez ścieki przykrawężnikowe. Nie planuje się zmian w zakresie odwodnienia drogi.

## 2.7 Skrzyżowania i zjazdy

W obszarze opracowania nie występują skrzyżowania. Występują za to zjazdy indywidualne do przydrożnych posesji. Zjazdy te są w dobrym stanie technicznym.

## 3. Rozwiązania projektowe

Zaprojektowano:

- a) sygnalizację świetlną wzbudzaną w postaci:
  - dwóch sygnalizatorów kołowych 3x300 na masztach obok jezdni,
  - dwóch sygnalizatorów kołowych 3x300 z ekranami kontrastowymi na wysięgniku nad jezdnią,
  - dwóch sygnalizatorów dla pieszych 2x200 na masztach,
  - dwóch przycisków wzbudzających światło zielone dla pieszych,
  - szafy sterowniczej;
- b) oświetlenie przejścia dla pieszych w postaci:
  - dwóch opraw oświetleniowych zainstalowanych na masztach M1 i M2;
- c) kabla zasilania energetycznego w postaci:
  - kabla zasilającego YKY 3x6 mm<sup>2</sup>,
  - kanalizacji kablowej Ø 110 mm,
  - studni kablowych SKR1 i SK1,
  - rur osłonowych średnicy 90 i 110 mm;

### 3.1. Część drogowa

Istniejące przejście dla pieszych zostanie przesunięte o 8 m z km 5+640 do km 5+632. Ponadto planuje się obniżenie krawężnika na szerokości 4,0 m (na szerokości przejścia dla pieszych) do wysokości 2 cm w stosunku do wysokości jezdni. Przejście wysokościowe z krawężnika obniżonego na normalny (z 2 cm na 12 cm) należy wykonać za pomocą krawężników przejściowych. Z uwagi na to, że krawężniki takie mają przeważnie różnicę wysokości pomiędzy jednym końcem, a drugim równą 8 cm na długości 1,0 m, ułożenie kostki na równo z ich skosem powodowałoby przekroczenie maksymalnego pochylenia chodnika. Z uwagi na to w projekcie przewidziano ułożenie krawężników przejściowych na długości 2,0 m, co pozwoli osiągnąć pochylenie chodnika około 5 %. Krawężników zatem nie należy układać na płaszczyźnie poziomej, lecz na płaszczyźnie lekko pochylonej. Ponadto z każdej strony przejścia dla pieszych należy wykonać pas ostrzegawczy z 3-ch rzędów kostki kolorowej z wypustkami (kostka specjalna przeznaczona dla osób niewidomych i słabo widzących) o długości 4,0 m i szerokości 30 cm.

Pas ten należy wykonać równoległe do krawężnika. Kostki nie należy układać przy samym krawężniku. Pomiędzy pasem ostrzegawczym, a krawężnikiem należy wykonać trzy rzędy kostki betonowej szarej. Kostkę należy układać dłuższym bokiem równoległe do krawężnika.

### Rozbiórka istniejących nawierzchni chodnika i zjazdu

W projekcie założono, że podczas układania sieci energetycznej wymagane będzie przełożenie nawierzchni zjazdu na szerokości 1,0 m i nawierzchni chodnika na szerokości 0,75 – 0,50 m. Celem regulacji wysokościowej nawierzchni chodnika do obniżanego przy przejściu dla pieszych krawężnika, nawierzchnię chodnika również należy przełożyć. Nie przewiduje się wykorzystania istniejących materiałów. Jako nowy materiał na nawierzchnie należy użyć kostkę betonową o typie i kolorystyce identycznych, jakie występują obecnie tj.: kostka betonowa typu Cegła koloru szarego na chodniku i koloru czerwonego na zjeździe.

Prace ziemne w obszarach występowania sieci uzbrojenia terenu (szczególnie podczas wykopów pod kable zasilania energetycznego) należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, lokalizując wcześniej przewody poprzez wykonanie ręcznie poprzecznych przekopów.

**Konstrukcja nawierzchni**

Przyjęto następujące konstrukcje odtwarzanych nawierzchni:

<b><u>Chodnik</u></b>		
8 cm	-	Kostka betonowa typu „Cegła” – szara
3 cm	-	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	-	Podbudowa z kruszywa naturalnego stab. mech. 0/31,5
<b>Razem</b>	<b>26 cm</b>	<b>Grubość konstrukcji</b>
		Podłoże gruntowe o grupie nośności G1, module sprężystości (wtórnym) $E_2 \geq 80$ MPa i wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 0,97$

<b><u>Zjazd indywidualny</u></b>		
8 cm	-	Kostka betonowa typu „Cegła” – czerwona
3 cm	-	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm	-	Podbudowa z kruszywa naturalnego stab. mech. 0/31,5
<b>Razem</b>	<b>26 cm</b>	<b>Grubość konstrukcji</b>
		Podłoże gruntowe o grupie nośności G1, module sprężystości (wtórnym) $E_2 \geq 100$ MPa i wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 1,0$

**Krawężniki**

Podczas rozbiórki istniejących krawężników, celem zapobieżenia uszkodzenia nawierzchni jezdni założono, że przed rozpoczęciem ich wybijania należy wykonać w nawierzchni w odległości 5 cm od krawędzi jezdni cięcie nawierzchni na pełną głębokość warstw bitumicznych. Następnie po usunięciu krawężników usunąć należy obcięte fragmenty nawierzchni. Po wykonaniu ławy i ułożeniu krawężników pozostałą szczelinę zalać należy bitumiczną masą zalewową.

Jako ograniczenie nawierzchni przyjęto:

- przy przejściu dla pieszych krawężnik betonowy 15x22 – (wystający 2 cm ponad nawierzchnię); krawężnik posadzić na ławie betonowej C12/15 z oporem (2 x 4,0 m = 8,0 m),
- krawężnik przejściowy szer. 15 cm na długości 2,0 m (4 x 2,0 m = 8,0 m). Krawężnik posadzić na ławie betonowej C12/15 z oporem.

**Odwodnienie**

Nie planuje się zmian w dotychczasowym sposobie odwodnienia drogi.

**3.2. Inżynieria Ruchu****Algorytm sterowania ruchem**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu wszystkim jego uczestnikom na przedmiotowym przejściu zaprojektowano acykliczną (akomodacyjną), wzbudzaną przez pieszych sygnalizację świetlną.

Szerokość przejścia dla pieszych wynosi 4 m, jego długość jest równa 6,5 m. Po obu stronach jezdni zainstalowane będą sygnalizatory – po prawej stronie przejścia oraz dodatkowo na wysięgniku sygnalizatory powtarzaczy grup kołowych. Na obu stronach przejścia dla pieszych na konstrukcjach (masztach) wsporczych zainstalowane będą przyciski dla pieszych.

Zaprojektowany algorytm sterowania ma na celu optymalizację przepustowości ciągów kołowych poprzez:

- minimalizację czasów ewakuacji pieszych z przejścia przez jezdnię,
- minimalizację czasów zatrzymań i oczekiwań pojazdów.

Przyjęto przy przewidywanym szczytowym ruchu w godzinach 5.30-23.30 cykl 60 sekundowy. W czasie godzin nocnych (przy minimalnym ruchu) przewiduje się światło żółte migające. Punkt zatrzymania pracy 35s.

**Charakterystyka energetyczna obiektu:**

Zasilania szafy MSR ze złącza ZKP:

Napięcie zasilania  $U_n = 230V$   
Moc zainstalowana  $P_i = 2,0 \text{ kW}$   
Moc obliczeniowa  $P_o = 2,0 \text{ kW}$   
Prąd obliczeniowy  $I_o = 8,7 \text{ A}$

### Urządzenia sygnalizacyjne:

#### - Szafa sterownicza

Do sterowania sygnalizacją świetlną na przejściu wykorzystać mikroprocesorowy sterownik sygnalizacji świetlnej. Należy zastosować sterownik sterujący pracą sygnałów świetlnych o napięciu zasilania 230V. Zastosowany sterownik musi spełniać wymagania zawarte pkt. 3.3.1 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

#### - Linie sterownicze i zasilające

Linie sterownicze należy układać w rurach osłonowych typu AROT D110 i D90 lub równoważne. Typy kabli, ich trasy, długości oraz schemat połączeń podano na rysunkach technicznych.

#### - Maszty sygnalizacyjne

Projektuje się zastosować następujące typy masztów:

– maszt sygnalizacyjny stalowy ocynkowany okrągły  $h = 7,0 \text{ m}$  z oprawą doświetlenia przejścia dla pieszych,

– słup wysięgnikowy o długości ramienia  $l = 8,0 \text{ m}$  i możliwością montażu oprawy oświetleniowej na wysokości  $h = 7,0 \text{ m}$ ,

Maszty posadzić w gruncie w przygotowanych wykopach na krawędzi obrzeża chodnika. Odległości lica masztów od krawędzi jezdni wynoszą dla masztu sygnalizacyjnego 1,4 m, a dla słupa wysięgnikowego 1,9m.

Zasypanie masztu wykonać do wysokości  $-0,2 \text{ m}$  (poniżej poziomu gruntu) od ziemi piaskiem zmieszany z cementem z stosunku 1:10. Zасыpywać warstwami o grubości warstwy 20 cm, po usypaniu warstwę należy ubić. Powierzchnię masztu od 0,2 m poniżej poziomu gruntu do wysokości 0,2 m nad gruntem zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie lakierem asfaltowym. Pozostały wykop zasypać ziemią rodzimą. W masztach sygnalizacyjnych na wysokości 1,0 m zamontować przycisk sygnalizacyjny sensorowy w obudowie wandaloodpornej.

#### - Sygnalizatory i oprawy oświetleniowe

Na masztach dla pieszych montować sygnalizatory dwukomorowe 200mm LUMI-LED lub równoważne. Na maszcie dla pojazdów montować sygnalizator trzykomorowy 300mm LUMI-LED lub równoważne. Na wysięgniku zamontować sygnalizatory trzykomorowy 300mm z ekranem kontrastowym. Przy sygnalizatorach dla pieszych należy zastosować sygnalizatory dźwiękowe informujące osoby niewidome o wyświetlanych sygnałach przez grupę pieszą.

Na masztach sygnalizacyjnych należy zamontować oprawy oświetlające przejście dla pieszych typu Philips SGP 340 SON-T 100W FG lub równoważne.

Skrajnia pionowa pomiędzy najniższym punktem instalacji, a poziomem wynosi 5,5m. Rozmieszczenie elementów instalacji jest zgodne z postanowieniami ROZPORZĄDZENIE 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 dnia 14 maja 1999 r.).

#### - Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawowy środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano izolację ochronną. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania. Przy szafie sterownika sygnalizacji i każdym maszcie należy wykonać uziom szpilkowy za pomocą pręta stalowego ocynkowanego o długości 6m. Uziom przy szafie sterownika

sygnalizacji wprowadzić poprzez fundament szafy do wnętrza za pomocą bednarki Fe/Zn 30\*4mm. Uziom szpilkowy przy maszcie połączyć trwale z masztem.

## 5. Organizacja ruchu

Obecnie na przedmiotowym odcinku drogi wojewódzkiej występuje oznakowanie poziome i pionowe. Oznakowanie poziome występuje w postaci oznakowania osiowego linii P-4 i P-1e, a także oznaczenia przejścia dla pieszych (znaki P-10 i P-14) oraz linii P-7a przy zatokach autobusowych. Oznakowanie pionowe występuje bardziej licznie w postaci znaków informujących o przejściu dla pieszych (D-6 z tabliczkami T-27) oraz o przystanku autobusowym (D-15). Występują także znaki ostrzegawcze A-3 i A-27. W całej miejscowości Niegosław występuje strefa ograniczenia prędkości do 40 km/h dla pojazdów ciężarowych.

### Uzasadnienie zmiany organizacji ruchu

Obszar opracowania znajduje się w sąsiedztwie szkoły podstawowej. W jego obszarze występuje wzmożony ruch pieszych – zwłaszcza dzieci. Poprzez niekorzystną lokalizację zatoki autobusowej położonej bezpośrednio przed przejściem dla pieszych, podczas postoju w niej autobusu, pojazdom jadącym w kierunku Drezdenka pogarsza się widoczność przejścia dla pieszych. Z informacji uzyskanej z Komendy Powiatowej Policji w Strzelcach Krajeńskich wynika, że w ciągu ostatnich trzech lat w rejonie przejścia dla pieszych doszło aż do 6 kolizji drogowych. Z tych powodów wymagane jest lepsze oznakowanie przejścia dla pieszych. Z uwagi na stosunkowo duże natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej zdecydowano się na budowę sygnalizacji świetlnej wzbudzanej wraz z oświetleniem przejścia.

### 5.1. Rozwiązania projektowe

Zaprojektowano:

- sygnalizację świetlną wzbudzaną w postaci:
  - dwóch sygnalizatorów kołowych 3x300 na masztach obok jezdni,
  - dwóch sygnalizatorów kołowych 3x300 z ekranami kontrastowymi na wysięgniku nad jezdnią,
  - dwóch sygnalizatorów dla pieszych 2x200 na masztach,
  - dwóch przycisków wzbudzających światło zielone dla pieszych,
  - szafy sterowniczej;
- oświetlenie przejścia dla pieszych w postaci:
  - dwóch opraw oświetleniowych zainstalowanych na masztach M1 i M2.

### Projektowane oznakowanie

#### Oznakowanie poziome

Planuje się zmiany oznakowania poziomego wynikające z przesunięcia przejścia dla pieszych.

Wykaz istniejącego oznakowania poziomego osiowego

Rodzaj oznakowania poziomego	Długość [m]	Początek	Koniec
P-4	5	5+500,00	5+505,00
P-1e	5	5+505,00	5+510,00
P-4	65	5+510,00	5+575,00
P-1e	5	5+575,00	5+580,00
P-4	29	5+580,00	5+609,00
P-1e	7	5+609,00	5+616,00
P-4	26	5+616,00	5+642,00
P-1e	4	5+642,00	5+646,00
P-4	5	5+646,00	5+651,00
P-1e	9	5+651,00	5+660,00

P-4	17	5+660,00	5+677,00
P-1e	5	5+677,00	5+682,00
P-4	61	5+682,00	5+743,00
P-1e	10	5+743,00	5+753,00
P-4	100	5+753,00	5+853,00

Wykaz istniejącego oznakowania poziomego innego niż osiowe

Rodzaj oznakowania poziomego	Długość [m]	Początek	Koniec
P-14 (do przesunięcia)	0,5	5+635,50	5+636,00
P-10 (do przesunięcia)	4	5+638,00	5+642,00
P-14 (do przesunięcia)	0,5	5+644,00	5+644,50
P-7a	53	5+644,00	5+697,00
P-7a	54	5+681,00	5+735,00

#### Oznakowanie pionowe

- Istniejące oznakowanie pionowe

Wykaz istniejącego oznakowania pionowego

Rodzaj oznakowania poziomego	Kierunek: R – kilometraż rosnący, M – kilometraż malejący	Miejsce ustawienia
A-3	M	5+786,00
A-17	M	5+786,00
D-15	M	5+652,00
D-6 (do przestawienia na sygnalizator)	M	5+642,00
T-27 (do przestawienia na sygnalizator)	M	5+642,00
D-6 (do przestawienia na sygnalizator)	R	5+638,00
T-27 (do przestawienia na sygnalizator)	R	5+638,00
D-15	R	5+715,00

Uwaga! Znaki D-6 i T-27 należy zamontować wspólnie z sygnalizatorem.

- Projektowane oznakowanie pionowe

Wykaz projektowanego oznakowania pionowego

Rodzaj oznakowania poziomego	Kierunek: R – kilometraż rosnący, M – kilometraż malejący	Miejsce ustawienia
A-29	M	5+710,00
D-6 (przesuwane)	M	5+634,00
T-27 (przesuwane)	M	5+634,00
A-29	R	5+547,00
D-6 (przesuwane)	R	5+630,00
T-27 (przesuwane)	R	5+630,00

## Wykaz projektowanego oznakowania poziomego

Rodzaj oznakowania poziomego	Długość [m]	Początek	Koniec
A-17	2,5	5+590,00	5+592,50
A-17	2,5	5+610,00	5+612,50
P-14	0,5	5+627,50	5+628,00
P-10	4,0	5+630,00	5+634,00
P-14	0,5	5+636,00	5+636,50
P-4	6,0	5+636,50	5+642,50
P-1e	3,0	5+642,50	5+645,50
A-17	2,5	5+685,00	5+682,50
A-17	2,5	5+665,00	5+662,50

### Sygnalizacja świetlna

W skład układu sygnalizacji wchodzi budowa:

- dwóch masztów i jednego wysięgnika,
- dwóch sygnalizatorów ogólnych dla samochodów na masztach obok jezdni,
- dwóch sygnalizatorów ogólnych dla samochodów na wysięgniku nad jezdnią,
- dwóch sygnalizatorów dla pieszych na masztach,
- dwóch przycisków wzbudzających światło zielone dla pieszych na masztach.

### Elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

W obszarze opracowania nie występują urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nie planuje się ustawienia nowych urządzeń tego typu.

### Wymagania techniczne.

#### • Oznakowanie pionowe

Ustawienie znaków pionowych i ich wielkość zaprojektowano zgodnie z „Załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

Znaki umieszcza się po prawej stronie jezdni.

Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni. Odchylenie tarczy znaków powinno wynosić około 5° w kierunku jezdni.

Nie należy umieszczać znaków w chodnikach, ani w innych miejscach uczęszczanych przez użytkowników ruchu. Znaki na ulicach umieszcza się w odległości 0,50 ÷ 2,00 m od krawędzi jezdni .

Wysokość umieszczenia znaku powinna być dostosowana do rodzaju drogi (ulicy) oraz konkretnego miejsca na drodze. Jedną z zasadniczych okoliczności, które należy uwzględnić, jest ruch pieszych, dla których znak zbyt nisko ustawiony może stanowić istotną przeszkodę.

Dla oznakowania drogowego przyjęto ustawienie znaków średnich z licem wykonanym z folii odblaskowej typu 2, ustawionych na słupkach o przekroju j.w.

#### • Oznakowanie poziome

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:

- dobrą widocznością w ciągu całej doby,
- wysokim współczynnikiem odblaskowości również w warunkach dużej wilgotności, np. podczas opadów deszczu,
- zachowaniem minimalnych parametrów odblaskowości w całym okresie użytkowania,
- odpowiednią szorstkością, zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której jest umieszczone,
- odpowiednim okresem trwałości,
- odpornością na ścieranie i zabrudzenie,
- szybką metodą aplikacji, uwzględniającą również wymogi ekologiczne.

Do oznakowania poziomego można stosować tylko materiały atestowane. Wymagania techniczne, jakie

powinno spełniać oznakowanie poziome określono w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

Przyjęto wykonanie oznakowania grubowarstwowego z farb chlorokauczkowych.

#### **6. Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą**

W obszarze inwestycji występuje nieliczne uzbrojenie podziemne tj. sieci:

- wodociągowa,
- elektroenergetyczna (napowietrzna),
- gazowa,
- telekomunikacyjna (napowietrzna),
- kanalizacji sanitarnej (na terenie szkoły),
- kanalizacji deszczowej (na terenie szkoły).

#### **Uwagi Zamawiającego:**

1. Zaleca się, aby Oferent dokonał wizji lokalnej Terenu Budowy i jego otoczenia objętego niniejszym zamówieniem w celu oszacowania na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko wszystkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do przygotowania Oferty.