

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Murowana Goślina

Plac Powstańców Wielkopolskich 9

62-095 Murowana Goślina

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Wykonanie robót polegających na przebudowie przejścia dla pieszych na podstawie projekt stałej organizacji ruchu aktywnego przejścia dla pieszych w ul. Kolejowej w Murowanej Goślinie”

Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót:

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej

45233221-4 Malowanie nawierzchni

45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

45233292-2 Instalowanie urządzeń ochronnych

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia;

1) lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Wykonanie aktywnego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerów, którego celem jest poprawa bezpieczeństwa na przejściu dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów w pasie drogi gminnej ul. Kolejowej w Murowanej Goślinie, położony jest na działkach ewidencyjnych 673/6 i 673/9, (obręb 0001 – Murowana Goślina, powiat poznański, woj. wielkopolskie).

Właścicielem nieruchomości gruntowej jest Gmina Miasto Murowana Goślina. Na terenie działek nr 673/6 i 673/9, obręb 0001 znajdują się elementy infrastruktury podziemnej: wody, kanalizacji, sieci elektroenergetycznej, przy czym niezbędne jest ich dokładne rozpoznanie przed przystąpieniem do prac. Aktywne przejście dla pieszych ma na celu ochronę pieszego i rowerzysty w momencie, gdy znajduje się na przejściu lub w jego bezpośredniej okolicy. Jego kluczowym zadaniem jest doświetlenie przejścia i wzbudzenie czujności pieszych, rowerzystów i kierowców, co ma szczególne znaczenie w przypadku zmroku i niekorzystnych warunków atmosferycznych. Tego rodzaju przejście nie działa w sposób ciągły, a jedynie aktywuje się

tylko wtedy gdy jest taka potrzeba. Inteligentny system aktywnego przejścia dla pieszych informuje kierowcę o osobie poruszającej się na przejściu dla pieszych. Posiada on zsynchronizowane ze sobą elementy: czujniki ruchu, aktywne punktowe elementy odblaskowe, znaki drogowe D-6b z lampami ostrzegawczymi. Dodatkowo zastosowanie linii akustycznych ostrzega kierowców przed zbliżaniem się do miejsca gdzie należy zachować szczególną ostrożność, pieszego zaś ostrzega o zbliżającym się pojeździe zwłaszcza w przypadku gdy po drodze porusza się pojazd wyjątkowo cichy taki jak samochód z napędem elektrycznym. Istniejące przejście dla pieszych nie zmieni lokalizacji ani swoich parametrów. Urządzenia elektryczne zasilane będą z energii pozyskanej z paneli fotowoltaicznych co nie wymaga uzyskania warunków technicznych od gestorów sieci elektroenergetycznych. Na przedmiotowym terenie znajduje się infrastruktura techniczna, która nie powinna kolidować z niniejszym zadaniem. Planuje się zmodernizować istniejące przejście dla pieszych przez jezdnię z zastosowaniem aktywnego oznakowania w postaci punktowych najezdniowych świateł, listwy LED przy krawędzi chodnika, lamp ostrzegawczych na znakach z zastosowaniem sterownika i czujników oraz linii akustycznych.

2) Parametry określające wielkość zadania opisane są w zatwierdzonym projekcie stałej organizacji ruchu z dnia 14.06.2022r. pod numerem EZOR:105/22i kosztorysie ofertowym opracowanym przez Projekty drogowe Marcin Kaczmarek z siedzibą w (61-694) Poznaniu przy ul. Żołnierzy Lenino 30 oraz Projekcie zgłoszenia rozpoczęcia robót,

Zakres prac obejmuje między innymi:

- demontaż słupów z oznakowaniem pionowym,
- demontaż 1 rzędu kostki betonowej na chodnikach wzdłuż przejścia dla pieszych,
- montaż słupów 4,5m z panelem solarnym i czujnikiem ruchu pieszych i sterownikiem mikroprocesorowy,
- roboty ziemne przy budowie zasilania,
- montaż zasilania listew LED,
- montaż listew LED na przejściu,
- montaż kostki betonowej z demontażu,
- montaż elementów odblaskowych solar LED na jezdni wzdłuż przejścia,

- montaż oznakowania aktywnego D-6b i opraw LED 20W,
- oznakowanie poziome grubowarstwowe strukturalne przejścia dla pieszych w kolorze biało czerwonym,
- oznakowanie poziome grubowarstwowe strukturalne w formie pasów akustycznych w kolorze czerwonym.

Należy tak prowadzić roboty w pasie drogowym ulicy Kolejowej aby nie zakłócały przejazdu środków transportu publicznego.

Ponadto należy opracować i zatwierdzić tymczasową organizację ruchu niezbędną na czas prowadzenia robót w pasie drogowym ul. Kolejowej w Murowanej Goślinie.

Termin gwarancji na ww. zakres robót ustala się na okres 36 miesięcy.

3) Wymagania dla zastosowanych materiałów i urządzeń:

Aktywne punktowe elementy odblaskowe pługoodporne

Aktywne samo-zasilające (solarne) punktowe elementy odblaskowe należy wbudować w nawierzchnię w specjalnych osłonach żeliwnych pługoodpornych w kształcie grzyba o powierzchni nie mniejszej niż 250 cm² gwarantujących dwa punkty podparcia dla całego elementu. Osłona żeliwna elementu aktywnego musi zapewniać możliwość wymiany świecących wkładek z diodami LED bez konieczności demontażu całego elementu obudowy zakotwionego w nawierzchni jezdni. Profil punktowego elementu odblaskowego nie powinien mieć żadnych ostrych krawędzi od strony najeżdżanej przez pojazdy. Jeśli aktywny punktowy element odblaskowy jest wykonany z dwu lub więcej części, każda z nich powinna być usuwalna tylko za pomocą narzędzi polecanych przez producenta. Wysokość aktywnego punktowego elementu odblaskowego powinna mieścić się w przedziale od 12 mm do 18 mm. Odporność na ściskanie całego elementu łącznie z wkładką powinna wynosić nie mniej niż 180 kN, aby zapewnić trwałość funkcjonowania aktywnego punktowego elementu odblaskowego.

Zainstalowany w ten sposób APEO, musi zapewniać widzialność w nocy, a także w czasie opadów deszczu wg PN-EN 1463-1: 2009 [5, 5a] oraz pr EN 1463-3 [5b]. Na aktywny punktowy element odblaskowy powinna być wydana aprobatą techniczną lub krajowa ocena techniczna oraz krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych nadane producentowi przez uprawnioną jednostkę certyfikującą zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa. Wkładka aktywnego punktowego elementu

odblaskowego powinna być zbudowana z wysokoudarowego bezbarwnego poliwęglanu o szczelności IP68 i odporności na temperaturę od $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ oraz zawierać, co najmniej 3 diody LED w kierunku od strony najazdu. Białe diody LED umieszczone we wkładce powinny być skierowane w stronę najeżdżających pojazdów. Okres trwałości wbudowanej osłony żeliwnej w nawierzchnię powinien wynosić, co najmniej 10 lat a wkładak aktywnego punkтового elementu odblaskowego 3 lata

Aktywna listwa LED w chodniku

LED-owa listwa ostrzegawcza montowana w chodniku przy krawędzi jezdni powinna pulsować kolorem żółtym w momencie detekcji pieszego. Jej zadaniem jest Informowanie przechodnia o zbliżaniu się do przejścia oraz zwracanie uwagi na konieczność zachowania większej ostrożności.

Zainstalowana w ten sposób listwa LED, musi zapewniać widzialność w nocy, a także w czasie opadów deszczu. Obudowa elementu listwy powinna być zbudowana z wysokoudarowego bezbarwnego poliwęglanu o szczelności IP68 i odporności na temperaturę od $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Lampy ostrzegawcze

Lampy ostrzegawcze umieszczane nad znakiem D-6b powinny być wykonane w technologii LED zgodnie z normą PN-EN 12352: 2010 [7] w klasie L8H z osłoną przeciwsłoneczną lub bez. Lampa powinna posiadać klasę szczelności IP65 i być odporna na temperaturę w zakresie od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Lampy powinny emitować żółte światło i być skierowane w stronę kierunku nadjeżdżających pojazdów. Impulsy świetlne z lamp mają być zsynchronizowane z impulsami światła emitowanego przez APEO.

Częstotliwość impulsów powinna być taka sama jak częstotliwość impulsów pochodzących z APEO i mieścić się w przedziale 40-60 cykli/min. Lampa musi mieć dwa tryby natężenia światła (dzienny $\geq 1600\text{ cd}$ i nocny $\geq 600\text{ cd}$)

Czujniki ruchu

Czujniki ruchu muszą być odporne na warunki atmosferyczne a ich zasięg powinien zapewniać poprawne funkcjonowanie systemu AZOPP na przejścia dla pieszych na jezdniach jedno i wielopasowych. Czujnik startowy ma zapewniać jednoznaczную detekcję osoby znajdującej się przed przejściem dla pieszych, włączyć system zsynchronizowanych świateł oznakowania poziomego i pionowego a następnie w czasie 2-3 s po opuszczeniu przejścia przez pieszych wyłączyć światła i wprowadzić system AZOPP w stan

czuwania. Czujnik aktywności ruchu ma zapewniać stałą detekcję osoby poruszającej się na przejściu dla pieszych i aktywować system przez cały czas tak długo jak długo pieszy znajduje się na przejściu.

Szafa sterownicza

Szafa sterownicza powinna zapewniać II klasę ochronności oraz szczelność w klasie IP44. Znamionowe napięcie pracy szafy sterowniczej powinno wynosić 230V/400V, a znamionowe napięcie izolacji 500V. Szafę należy wyposażać w system bezpiecznych urządzeń elektryczno-elektronicznych (transformator bezpieczeństwa, bezpieczniki, zasilacz impulsowy, kontroler stanu naładowania akumulatora, sterowniki, akumulator, itp.) z napięciem wyjściowym nie przekraczającym 15V. Funkcją włączenia i wyłączenia AZOPP powinna zarządzać szafa sterownicza wykorzystując do tego zestaw czujników ruchu. Szafa sterownicza powinna zawierać transformator bezpieczeństwa spełniający wymagania ochronności w klasie III zgodnie z normą PN-EN 61558-2-6:2009, zasilacz impulsowy przedłużający żywotność akumulator oraz układ kontroli stanu akumulatora. W szafie sterowniczej należy zainstalować akumulator; 12V zapewniający działanie systemu nawet w przypadku chwilowego zaniku zasilania elektrycznego powstałego w wyniku awarii sieci. Zakres pracy akumulatora powinien mieścić się w przedziale temperatur od – 30C do + 60C. W skład wyposażenia szafy sterowniczej wchodzi moduł GSM zapewniający wysyłanie za pomocą sms komunikatów o uszkodzeniach lub nieprawidłowym funkcjonowaniu AZOPP pod wskazane numery telefonów Zamawiającego.

Instalacja kablowa

Wszystkie kable użyte do połączenia szafy sterowniczej, lamp ostrzegawczych powinny posiadać odpowiednią izolację wg normy PN-EN 61557-2: 2007 [8]. Ponadto kable umieszczone w nawierzchni jezdni należy zabezpieczyć specjalną osłoną gumową,

Wymagania wobec materiałów do poziomego oznakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg jak punktowe elementy odblaskowe, farby, masy itp. mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny posiadać właściwości odblaskowe.

- **Materiały do oznakowań grubowarstwowych** strukturalnych

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego strukturalnego dla przejścia dla pieszych i pasów akustycznych powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm takie, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjalni jedno- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na nawierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna. Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.

- **Materiał uszorstniający oznakowanie poziome**

Należy uzyskać wskaźnik szorstkości oznakowania $SRT \geq 50$, który można osiągnąć stosując materiał uszorstniający oznakowanie, który powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 μm . Na przejściu dla pieszych należy zastosować materiał uszorstniający.

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

Tarcze znaków

Znaki winny być wykonane z blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min 1,25 mm. Blacha winna być zabezpieczona przed korozją obustronnie powłoką cynku o grubości 275g/m². Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi. Całą tarczę znaku należy zabezpieczyć dodatkowo antykorozyjnie warstwą fosforanową, która zapewni dobrą przyczepność farby proszkowej oraz zapobiegnie procesowi korozji podpowłokowej. Tylną stronę tarczy należy pokryć warstwą lakieru proszkowego poliestrowego o grubości minimum 60 μm . Wymagana jest taka przyczepność lakieru do podłoża i jego elastyczność, aby przy zgięciu pomalowanej próbki pod kątem 90o i promieniu zagięcia 6 mm nie nastąpiło pęknięcie powłoki farby. Trwałość

powłoki lakierniczej ma być nie mniejsza niż okres użytkowania znaku. Dostarczone przez wykonawcę tablice muszą spełniać parametry normy PN EN12 899 w zakresie następujących klas: - maksymalne odkształcenie chwilowe – zginanie klasa TBD4 - obciążenie siłą naporu wiatru – klasa WL2 - otwory w licu znaku –klasa P3

Warunki wykonywania tarczy znaków.

Tarcze znaków muszą być równe i gładkie - bez odkształceń płaszczyzny, w tym pofałdowań, wgłęć, nierówności. Krawędzie tarczy znaku powinny być usztywnione na pełnym obwodzie poprzez jej podwójne wywiniecie bez nacięć na narożnikach, przy czym szerokość drugiego zagięcia prostopadłego względem pierwszego nie powinna być mniejsza niż 5 mm. Zniekształcenia krawędzi, powstałe po tłoczeniu i innych procesach technologicznych są niedopuszczalne. Nie dopuszcza się systemu montażowego polegającego na przewierceniu tarczy i lica znaku. Dopuszcza się możliwość stosowania innego systemu montażu tarcz na konstrukcjach wsporczych pod warunkiem uzyskania akceptacji ze strony Inżyniera

Folie odblaskowe.

Strony czołowe tablic zawierające ich treść (lico znaku) należy wykonać z materiałów odblaskowych typu 2 lub pryzmatyczne. Folie odblaskowe po aplikacji na tarcze tablic muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odbłasku w gwarantowanym przez producenta folii okresie trwałości, oraz pełne związanie folii z tarczą znaku przez cały ten okres. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia lub odstawanie folii na jej powierzchni. Połączenie folii z tarczą powinno uniemożliwić odklejenie od tarczy bez jej zniszczenia. Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii typu 2 i folii mikro pryzmatycznych powinien wynosić, co najmniej 10 lat. Parametry fotometryczne jak i kształty symboli i rozmiary znaków winny być zgodne z Dz. U. RP, Zał. do nru 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. Powierzchnia lica tablicy powinna być równa i gładka wolna od występowania lokalnych nierówności, pofałdowań lub przebarwienia koloru. Symbol znaku oraz obwódka muszą być wykonane metodą sitodruku lub druku cyfrowego przy zastosowaniu farb transparentnych odpornych na promieniowanie UV i trwałości nie niższej niż trwałość użytej folii.

Materiały do montażu znaków

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

Wymagania ogólne dotyczące znaków aktywnych

Znak drogowy aktywny składa się z lica, tarczy z umieszczonymi pulsującymi źródłami światła oraz układu elektrycznego sterującego znakiem. Tarcza znaku aktywnego wykonana jest w formie zamkniętej kasety o określonej pyłoszczelności i bryzgoszczelności. Kasea znaku aktywnego powinna zapewniać układom elektrycznym znajdującym się w jej wnętrzu pierwszą ochronę przed czynnikami środowiska zewnętrznego. Wewnątrz kasety znaku znajduje się matryca ze źródłami światła o określonych parametrach świetlnych. Stopień ochrony układu elektrycznego oraz matryce ze źródłami światła powinny spełniać parametry określone dla IP65. Tylne powierzchnie kasety znaku powinna być zabezpieczona przed procesami korozji przez zastosowanie ochronnych powłok chemicznych.

ZATWIERDZAM

BURMISTRZ

Justyna Radomska

Inspektor ds. Inwestycji


Wioletta Wojciechowska

Z-ca Kierownika Referatu Budowlano-
-Inwestycyjnego i Zarządzania Drogami


Ewelina Stadnik