

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Zakres przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadania **“Zaprojektowanie i budowa bezpiecznych przejść dla pieszych w mieście Ostrów Mazowiecka”**

Głównym celem zastosowania aktywnych przejść dla pieszych jest:

- Informowanie kierowców o zbliżaniu się pieszego do przejścia dla pieszych,
- Bezpieczne i komfortowe przejście pieszego przez jezdnię,
- Ochrona zdrowia i życia ludzkiego.

W ramach zadania, należy wykonać:

A. Opracowanie dokumentacji technicznej obejmującej:

- projekty stałej organizacji ruchu dla każdej z lokalizacji,
- projekty organizacji ruchu na czas robót dla każdej z lokalizacji,
- opracowanie dokumentacji technicznych polegających na wykonaniu projektów wykonawczych elektrycznych podłączenia do sieci zasilania Aktywnych Przejść dla Pieszych dla każdej z lokalizacji.

1. Warunki realizacji dokumentacji technicznej:

- Oferowana cena za prace projektowe powinna obejmować komplet czynności i kosztów z nimi związanych łącznie z opłatami pobieranymi przez urzędy i instytucje
- Projekt powinien uwzględniać wymagania określone w założeniach programowych, warunkach technicznych wydanych w opiniach i uzgodnieniach,
- Oferent zobowiązany jest do sygnalizowania problemów wynikających z realizacji zamówienia na każdym jego etapie oraz czynnie uczestniczyć w spotkaniach z nimi związanych i rozwiązywaniu trudności,
- Oferent zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami oraz obowiązującymi normami i normatywami.

2. Prace przygotowawcze:

Inwentaryzacja stanu istniejącego

3. Prace projektowe.

- Kompletna dokumentacja powinna zawierać:
- projekty stałej organizacji ruchu dla każdej z lokalizacji,
- projekty czasowej organizacji ruchu dla każdej z lokalizacji,
- projekty elektryczne wykonawcze dla każdej z lokalizacji,
- niezbędne uzgodnienia i opinie przewidziane przepisami prawa.

łącznie z dokumentacją techniczną Wykonawca przekaże Zamawiającemu klauzulę o kompletności dokumentacji.

4. Przedłożenie opracowanej dokumentacji technicznej do zatwierdzenia Zamawiającemu. Dokumentację należy sporządzić zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej (format rysunków: *.dwg dla AutoCAD wersji nie wyższej niż 2004, format części tekstowej: *.pdf, *.doc).

5. Nadzór autorski.

W ramach nadzoru autorskiego Wykonawca zobowiązany jest do:

- uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie,
- uzupełniania szczegółów dokumentacji projektowej,
- Realizacja w terenie Aktywnych Przejść dla Piesznych wraz z aktywnym doświetleniem.

6. Montaż 4 aktywnych przejść dla pieszych wraz z doświetleniem w następujących lokalizacjach:

- ul. Lubiejewska przy budynku nr 25,
- ul. ul. Lubiejewska przy budynku nr 21,
- ul. Generała Stefana Grota-Roweckiego przy budynku nr 7;
- ul. Szkoły Podchorążych Piechoty przy budynku nr 10,

II. Wymagania Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wszystkie materiały powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i SST. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji określonego wg odpowiednich norm.

2.1. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Materiały stosowane przez Wykonawcę do montażu aktywnych punktowych elementów odblaskowych oraz poziomego i pionowego oznakowania dróg powinny spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury. Producenci powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną, lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną (np. dla kulek szklanych i punktowych elementów odblaskowych).

Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie rozporządzenia nie mogą być zmieniane, lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B wystarcza deklaracja zgodności z aprobatą techniczną,

2.2. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co, do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w aprobacie technicznej. Badania te Wykonawca zleci akredytowanemu laboratorium drogowemu. Badania powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1871: 2003 lub Warunkami Technicznymi POD- 2006.

2.3. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-EN ISO 780: 2016, a ponadto, aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji i termin przydatności do użycia,
- masę netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację, że wyrób posiada aprobatę techniczną IBDiM i jej numer,
- nazwę jednostki certyfikującej i numer certyfikatu, jeśli dotyczy,
- znak budowlany „B” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury i/lub znak „CE” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

W przypadku farb rozpuszczalnikowych i wyrobów chemoutwardzalnych oznakowanie opakowania powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Zdrowia.

2.4. Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.5, a szczegółowe wymagania określone są w Warunkach technicznych POD-2006.

2.5. 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.

2.5.1. Materiały do oznakowań cienkowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą o grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała, stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w

rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych. Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym. Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne odpowiadające wymaganiom POD-2006.

2.5.2. Materiały do oznakowań grubowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego 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 substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię 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.

2.5.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m), Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.5.4. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do opakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu. Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, kwas solny, chlorek wapniowy i siarczek sodowy oraz zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami w przypadku kulek o maksymalnej średnicy poniżej 1 mm oraz 30% w przypadku kulek o maksymalnej średnicy równej i większej niż 1 mm. Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w wymaganiach aprobaty technicznej wyrobu lub w certyfikacie CE, Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji, co najmniej 80%. Wymagania i metody badań kulek szklanych podano w PN-EN 1423:2012, Właściwości kulek szklanych określają odpowiednie aprobaty techniczne, lub certyfikaty „CE”.

2.5.5. Aktywne punktowe elementy odblaskowe pługoodporny

Aktywne punktowe elementy odblaskowe należy wbudować w powierzchnię 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 oraz pr EN 1463-3. 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°C do $+70^{\circ}\text{C}$ oraz zawierać, co najmniej 3 diody LED w każdym kierunku tj. od strony najazdu i od strony linii oznakowania poziomego P-10. Żółte diody LED umieszczone we wkładce powinny być skierowane w stronę najeżdżających pojazdów i mają pulsować z częstotliwością 40-60 cykli/min. Funkcją białych świateł LED zainstalowanych w wymiennej wkładce aktywnego punktowego elementu odblaskowego jest dodatkowe podświetlenie białych pasów przejścia. Okres trwałości wbudowanej osłony żeliwnej w nawierzchnię powinien wynosić, co najmniej 10 lat a wkładek aktywnego punktowego elementu odblaskowego 3 lata

2.5.6. Lampy ostrzegawcze

Lampy ostrzegawcze umieszczane nad znakiem D-6 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 ze 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 $\geq 600\text{ cd}$).

2.5.7. Czujniki ruchu

Czujniki ruchu muszą być odporne na warunki atmosferyczne a ich zasięg powinien zapewniać poprawne funkcjonowanie systemu APP na przejścia dla pieszych na jezdniach jedno i wielopasowych. Czujnik startowy ma zapewniać jednoznaczny 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 APP 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.

2.5.8. 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 wyposażyć 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 APP 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 – 30°C do + 60°C. W skład wyposażenia szafy sterowniczej wchodzi moduł GSM zapewniający wysyłanie za pomocą sms komunikatów o uszkodzeniach lub nieprawidłowym funkcjonowaniu APP pod wskazane numery telefonów Zamawiającego.

2.5.9. Instalacja kablowa

Wszystkie kable użyte do połączenia szafy sterowniczej, lamp ostrzegawczych Aktywnych Punktowych Elementów Odblaskowych ze źródłem zasilania z sieci energetycznej powinny posiadać odpowiednią izolację wg normy PN-EN 61557-2: 2007 [8]. Ponadto kable umieszczone w nawierzchni jezdni należy zabezpieczyć specjalną osłoną gumową, a wszystkie połączenia (wtyczki i gniazda) należy zabezpieczyć przed wilgocią.

2.5.10. Obudowa

Jedną z funkcji obudowy jest poprawa estetyki aktywnego przejścia dla pieszych które powinno wpisywać się w nowoczesną architekturę inteligentnych miast. Konstrukcja obudowy powinna zapewniać firmie utrzymującej dostęp do wszystkich urządzeń znajdujących się na słupku oraz wewnątrz obudowy w sposób nie wymagający demontowania jej ze słupka. Obudowa powinna spełniać następujące wymagania: obudowa powinna składać się z dwóch części: część przednia zespalać znak, lampę ostrzegawczą oraz czujniki ruchu, część tylna - klapka umożliwiająca dostęp do urządzeń znajdujących się w obudowie, materiał ABS 7mm biały z powłoką PMMA zapewniającą połysk, szczelność na poziomie IP54

2.5.10. Materiały stosowane do fundamentów.

Fundamenty do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków drogowych mogą być wykonywane, jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- stalowe wkręcane,
- stalowe wbijane,

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250: 1988. Fundamenty do posadowienia konstrukcji powinny być wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż B20. Konstrukcje betonowe i żelbetowe należy wykonać zgodnie z PN-B-03264: 2002). Kotwy fundamentowe wykonane wg PN-B-03215:1998.

2.5.10.1. Cement.

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197.

2.5.10.2. Kruszywo.

Kruszywo stosowany do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

2.5.10.3. Woda.

Woda stosowana do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

2.5.11. Tarcza znaku drogowego.

2.5.11.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne.

Materiały użyte na lico, tarcze znaków, elementy konstrukcyjne, a także na wykończenia znaku muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatur, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływanie chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały okres trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.11.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaków drogowych.

Producent lub dostawca znaków drogowych winien określić ich trwałość oraz warunki gwarancji oraz udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcje montażu znaków,
- instrukcje utrzymania znaków,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu.

2.5.11.3. 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 90° i promieniu zagięcia 6 mm nie nastąpiło pękanie 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

2.5.11.4. 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

2.5.11.5. Folie odblaskowe.

Strony czołowe tablic zawierające ich treść (lico znaku) należy wykonać z materiałów odblaskowych typu 2 lub pryzmatyczne zgodnie ze specyfikacją zamawiającego. Folie odblaskowe po aplikacji na tarcze tablic muszą posiadać odpowiednie właściwości fotometryczne zachowując minimalne wartości gęstości powierzchniowej współczynnika odblasku 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.

2.5.11.6. Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości.

2.5.11.7 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. Kaseeta 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 powinny być zabezpieczone przed procesami korozji przez zastosowanie ochronnych powłok chemicznych.

2.5.12 Oprawa oświetleniowa led

Korpus oprawy oświetleniowej Led wykonany powinien być jako ciśnieniowy odlew aluminiowy, modułowy umożliwiający szybką wymianę układu optycznego, oraz osprzętu elektrycznego. Oprawa powinna spełniać wymogami normy - bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywą RoHS nr: 2008/354//E oraz posiadać deklarację zgodności CE, oraz ENEC. Ze względu na różne niekorzystne warunki atmosferyczne, dostęp do komory lampy i komory osprzętu musi następować od dołu. Oprawa powinna składać się z dwóch komór (komora lampy ściśle oddzielona od komory osprzętu) i uszczelka izolująca komory powinna być wlewana bezpośrednio w profilu pokrywy. Wykorzystanie technologii soczewek wielowarstwowych – w przypadku awarii nawet kilku ledów lub całego paska – fotometria oprawy pozostaje bez zmian, spada tylko natężenie oświetlenia na drodze. Nie ma efektu „dziur” w fotometrii. Każda soczewka panelu emituje taką samą krzywą światłości. Dodatkowo oprawa powinna spełniać poniższe wymagania:

- wyposażona w płaską szybę hartowaną odporną na uderzenia, min IK08,
- szczelność IP66,
- oprawa o budowie przeznaczonej do oświetlania przejść (asymetryczna optyka) wyposażona w panel LED,
- płynna regulacja nachylenia kąta oprawy w zakresie $\pm 15^\circ$,
- strumień świetlny oprawy max 9730 lm,
- moc oprawy max 90W - +/- 2%.
- Trwałość LED 100.000h
- III kl. ochrony przeciwporażeniowej, niskie napięcie SELV
- Klasa fotobiologiczna 1

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich, jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami niniejszej SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

III. Zakres robót obejmuje dostawę wraz z montażem

Lokalizacja nr 1 ul. Lubiejewska przy budynku nr 25

- a) aktywne punktowe elementy najazdowe LED dwustronne w osłonach żeliwnych (pługoodpornych) w ilości 18 montowane przed i za liniami P-10 patrząc na przejście od strony kierowcy. Od strony najazdu przed linią P-10 element powinien emitować pulsujące światło barwy żółtej lub pomarańczowej (ostrzegawcze), natomiast od strony przejścia światło białe ciągłe, które dodatkowo oświetla przejście dla pieszego,
- b) czujnik ruchu wraz z uchwytami do regulacji zasięgu aktywacji systemu w obrębie przejścia,
- c) czujnik ruchu podtrzymujący pracę systemu,
- d) uchwyty do montażu czujek,
- e) szafa sterownicza ze stojakiem umieszczona do ok. 20 mb od źródła zasilania,
- f) akumulator
- g) lampy ostrzegawcze 12V Ø 200 mm,
- h) znaki D-6
- i) doświetlenia przejścia, dwa słupy z oprawami LED, rozświetlające się w momencie wykrycia pieszego
- j) oznakowanie poziome w postaci linii P-10 należy wykonać w technologii grubowarstwowej.

Lokalizacja nr 2 ul. Lubiejewska 21 przy budynku nr 21

- a) aktywne punktowe elementy najazdowe LED dwustronne w osłonach żeliwnych (pługoodpornych) w ilości 22 szt. montowane przed i za liniami P-10 patrząc na przejście od strony kierowcy. Od strony najazdu przed linią P-10 element powinien emitować pulsujące światło barwy żółtej lub pomarańczowej (ostrzegawcze), natomiast od strony przejścia światło białe ciągłe, które dodatkowo oświetla przejście dla pieszego, natomiast od strony przejścia światło białe ciągłe, które dodatkowo oświetla przejście dla pieszego,
- b) czujnik ruchu wraz z uchwytami do regulacji zasięgu aktywacji systemu w obrębie przejścia,
- c) czujnik ruchu podtrzymujący pracę systemu,
- d) uchwyty do montażu czujek,
- e) szafa sterownicza ze stojakiem umieszczona do ok. 20 mb od źródła zasilania,
- f) akumulator
- g) lampy ostrzegawcze 12V Ø 200 mm,
- h) znaki D-6
- i) doświetlenia przejścia, dwa słupy z oprawami LED, rozświetlające się w momencie wykrycia pieszego
- j) oznakowanie poziome w postaci linii P-10 należy wykonać w technologii grubowarstwowej.

Lokalizacja nr 3 ul. Generała Stefana Grota-Roweckiego przy budynku nr 7

- a) aktywne punktowe elementy najazdowe LED dwustronne w osłonach żeliwnych (pługoodpornych) w ilości 18 montowane przed i za liniami P-10 patrząc na przejście od strony kierowcy. Od strony najazdu przed linią P-10 element powinien emitować pulsujące światło barwy żółtej lub pomarańczowej (ostrzegawcze), natomiast od strony przejścia światło białe ciągłe, które dodatkowo oświetla przejście dla pieszego,
- b) czujnik ruchu wraz z uchwytami do regulacji zasięgu aktywacji systemu w obrębie przejścia,
- c) czujnik ruchu podtrzymujący pracę systemu,
- d) uchwyty do montażu czujek,
- e) szafa sterownicza ze stojakiem umieszczona do ok. 20 mb od źródła zasilania,
- f) akumulator
- g) lampy ostrzegawcze 12V Ø 200 mm,
- h) znaki D-6
- i) doświetlenia przejścia, dwa słupy z oprawami LED, rozświetlające się w momencie wykrycia pieszego
- j) oznakowanie poziome w postaci linii P-10 należy wykonać w technologii grubowarstwowej.

Lokalizacja nr 4 ul. Szkoły Podchorążych Piechoty przy budynku nr 10

- a) aktywne punktowe elementy najazdowe LED dwustronne w osłonach żeliwnych (pługoodpornych) w ilości 14 szt. montowane przed i za liniami P-10 patrząc na przejście od strony kierowcy. Od strony najazdu przed linią P-10 element powinien emitować pulsujące światło barwy żółtej lub pomarańczowej (ostrzegawcze), natomiast od strony przejścia światło białe ciągłe, które dodatkowo oświetla przejście dla pieszego,
- b) czujnik ruchu wraz z uchwytami do regulacji zasięgu aktywacji systemu w obrębie przejścia,
- c) czujnik ruchu podtrzymujący pracę systemu,
- d) uchwyty do montażu czujek,
- e) szafa sterownicza ze stojakiem umieszczona do ok. 20 mb od źródła zasilania,
- f) akumulator
- g) lampy ostrzegawcze 12V Ø 200 mm,
- h) znaki D-6
- i) znak T-27
- j) doświetlenia przejścia, dwa słupy z oprawami LED, rozświetlające się w momencie wykrycia pieszego
- k) oznakowanie poziome w postaci linii P-10 należy wykonać w technologii grubowarstwowej.

W skład usługi montażu aktywnych przejść dla pieszych wchodzi następujące prace:

- a) Montaż aktywnych punktowych elementów odblaskowych,
- b) Montaż aktywnego doświetlenia LED przejść

- c) Montaż lamp nad znakiem D-6 i T-27,
- d) Montaż oraz kalibracja czujników ruchu,
- e) Położenie okablowania oraz podłączenie kabli do punktowych elementów odblaskowych, lamp oraz szafy sterowniczej,
- f) Zamontowanie oraz konfiguracja szafy sterowniczej,
- g) Prace brukarskie polegające na zdemontowaniu oraz ułożeniu chodnika oraz krawężnika,
- h) podłączenie do sieci
- i) Projekt energetyczny wraz ze wszystkimi pozwoleniami,
- j) Projekt tymczasowej organizacji ruchu,
- k) Projekt stałej organizacji ruchu.