

dla zadania: „Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF”

Specyfikacja techniczna konstrukcji wsporczych wraz z wyświetlaczem LED oraz wiat przystankowych.

1. Konstrukcja wsporcza wyświetlacza LED
- 1.1. Elementy konstrukcyjne konstrukcji wsporczej wyświetlaczy LED powinny być wykonane z zamkniętych profili metalowych:
 - słup główny rura okrągła o średnicy ok. 133 mm i grubości ścianki 4 mm i wysokości ok. 3,6 m z możliwością montażu obudowy wyświetlacza LED oraz anteny,
 - wspornik wyświetlacza z rury prostokątnej ok. 130x60x2 mm,
 - stopa stalowa z blachy ok. 260 x 20 mm,
 - dół obudowy tablicy ok. 2,5 m od poziomu terenu,
- 1.2. Całość konstrukcji wraz z obudową lakierowana proszkowo, kolor uzgodniony z ZTM z palety RAL, elementy stalowe dodatkowo ocynkowane ogniowo.
- 1.3. Obudowa musi umożliwiać odchylenie w pionie wyświetlaczy LED pod kątem do 10 stopni (kąt pochylenia obudowy w zależności od lokalizacji w uzgodnieniu z zamawiającym).
- 1.4. Wszystkie przewody doprowadzone do obudowy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, wyciągnięciem, przecięciem itp. przez osoby niepowołane.
- 1.5. Szyby w obudowach wyświetlaczy LED mają być pokryte zewnętrzną powłoką antyrefleksyjną (zalecane przezroczyste termiczne).
- 1.6. Obudowa wyświetlacza LED powinna zabezpieczać przed przegrzaniem w okresie silnego nasłonecznienia.
- 1.7. Całość konstrukcji wraz z obudową musi być trwale odporna na wandalizm.
- 1.8. W przypadku braku znaku D 15 na wiacie przystankowej konstrukcja powinna zapewniać jego zamocowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 1.9. Fundamenty pod konstrukcję wsporczą prefabrykowane nie mniejsze niż 0,3x0,3x1,5 m. Fundamenty muszą posiadać otwory do wyprowadzenia kabli o przekroju max 4x95 mm² oraz osadzone co najmniej 4 śruby (minimum M 20) do mocowania konstrukcji wsporczej wyświetlacza LED.
Powierzchnie betonowe fundamentu zabezpieczone przed wilgocią masą bitumiczną, elementy stalowe fundamentu ocynkowane.
- 1.10. Konstrukcje wsporcze mają być dostosowane do zamocowania 8 wierszowych dwustronnych wyświetlaczy LED o wymiarach 806x579 mm
- 1.11. Konstrukcja wsporcza ma być wyposażona w złącze słupowe służące do podłączenia kabli zasilających oraz zabezpieczenia elektrycznego montowanych wyświetlaczy.
- 1.12. Konstrukcja wsporcza mocowana do śrub fundamentu za pomocą kołnierza, który stanowi integralną dolną część konstrukcji wsporczej co najmniej 4 nakrętkami (minimum M 20) zabezpieczonymi przed wpływem warunków atmosferycznych oraz możliwością ich odkręcenia przez nieupoważnione osoby.
- 1.13. Sposób mocowania obudowy wyświetlacza do konstrukcji wsporczej preferowany - za pomocą co najmniej 3 śrub minimum M 10.
- 1.14. Sposób mocowania wyświetlaczy LED wewnątrz obudowy do uzgodnienia z Zamawiającym.
2. Specyfikacja tablic LED dwustronnych 8 wierszowych wraz z urządzeniami do komunikacji z serwerem.
- 2.1. Wymagania techniczne stawiane tablicom informacyjnym.
- a) Każda z tablic musi wyświetlać następujące informacje:
 - informację o minimum 8 odjazdach,
 - godzinę w prawym górnym rogu na osobnej małej matrycy LED zamontowanej w tej samej obudowie nad główną matrycą LED (czas synchronizowany z serwerem),
 - logo ZTM w Lublinie oraz logo miasta Lublin w lewym górnym rogu namalowane bądź naklejone na obudowie tablicy,
 - wyśrodkowaną nazwę przystanku, pomiędzy logami z punktu powyżej a godziną, namalowaną bądź naklejoną na obudowie tablicy, kolor tła zgodny z kolorystyką stosowaną w Lublinie,
 - napisane na obudowie tablicy bezpośrednio nad matrycą LED nagłówki kolumn:

- „Linia" (wyśrodkowane),
 - „Kierunek" (wyśrodkowane),
 - „Odjazd" (wyśrodkowane).
 - kolor paska zawierającego nagłówki kolumn zgodny z kolorystyką stosowaną w Lublinie,
 - informacje wypunktowane powyżej (podpunkt 4, 5) muszą być podświetlone.
- b) Wymagania dotyczące tablic LED:
- wykonane z diod wysokiej jasności (jasność pojedynczej diody to min. 600 mcd), koloru uzgodnionego z Zamawiającym,
 - minimalny czas ciągłej pracy 80 000 godzin,
 - diody tablicy muszą charakteryzować się szerokim kątem widzenia min. 120° w poziomie i 120° w pionie,
 - raster - 4 mm,
 - wielkość pojedynczego znaku - nie mniej niż 9 diod wysokości i 7 diod szerokości,
 - widoczność - od 13m,
 - odstęp pomiędzy wierszami minimum 2 diody,
 - wymiary tablic LED 8 wierszowej:
 - wysokość - 8 wierszy,
 - szerokość umożliwiającą wyświetlenie 24 znaków tekstu o wysokości 9 pikseli,
 - maksymalne gabarytowe wymiary tablic: 950x600x280 mm,
 - maksymalny ciężar 50 kg,
 - zegar na osobnej matrycy w formacie HH:MM, cyfry w zegarze o parametrach identycznych ze stawianymi dla znaków na tablicach,
 - nie dopuszcza się rozwiązania w postaci osobnych paneli dla każdego wiersza,
 - tablice muszą być zbudowane z matrycy łączonej bezszwowo.
- c) Dodatkowe wymagania stawiane tablicom:
- tablica powinna być wyposażona w układ automatycznej regulacji jasności świecenia,
 - tablica musi być sterowana cyfrowym sygnałem wideo (HDMI lub DVI) co pozwoli na:
 - wyświetlanie tekstu o dowolnej wysokości i szerokości,
 - wyświetlanie dowolnych czcionek w wielu językach,
 - wyświetlanie dowolnych symboli graficznych,
 - pracę w trybie graficznym,
 - elastyczność konfiguracji tablicy np.: w chwili, kiedy na tablicy wyświetlana jest mniejsza ilość wierszy można zwiększyć wielkość czcionki, a po dodaniu zmniejszyć,
 - dla celów diagnostycznych i serwisowych sygnał nie powinien być modyfikowany i konwertowany (nie powinno się stosować konwerterów sygnału HDMI, DVI),
 - informacje prezentowane na tablicach dotyczyć będą maksymalnie najbliższych 8 odjazdów pojazdów, w sytuacji gdy liczba danych dotyczących informacji dynamicznej będzie mniejsza, niż liczba wierszy na tablicy, w wierszach prezentowana ma być informacja rozkładowa,
 - informacje wyświetlane na tablicach muszą być w czcionce proporcjonalnej,
 - układ informacji wyświetlanych na tablicach (we wszystkich liniach prezentujących informacje o odjazdach) winien być następujący:
 - oznaczenie numeru linii: co najmniej 3 znaki alfanumeryczne plus 1 spacja z wyrównaniem do prawego marginesu oraz dodatkowa informacja o pojeździe,
 - kierunek kursu: co najmniej 11 znaków tekstu plus 1 spacja, z wyrównaniem do lewego marginesu, w przypadku napisów dłuższych niż 11 znaków tekst wyświetlany powinien być scrolowany,
 - czas do odjazdu 8 znaków alfanumerycznych z wyrównaniem do prawego marginesu:
 - w przypadku czasu rozkładowego w układzie „HH:MM” (np. 15:59),
 - w przypadku wyświetlania czasu rzeczywistego „za MMmin” (np. za 08min),

- tablice muszą być ponumerowane - przypisane do miejsca, numer tablicy powinien być konfigurowalny przez Administratora,
- informacje o odjazdach na tablicach muszą być posortowane narastająco wg czasu do odjazdu,
- w przypadku braku danych o rzeczywistym czasie odjazdu danego pojazdu tablice mają wyświetlić informację rozkładową. Rozkład jazdy musi być dostępny dla tablic niezależnie od połączenia z serwerem i obejmować zawsze min. 5 najbliższych dób. Za wyświetlanie i przetwarzanie rozkładów w pamięci odpowiedzialny ma być komputer przemysłowy (dopuszcza się rozwiązanie gdzie jeden komputer przemysłowy obsługuje kilka tablic w danej lokalizacji),
- po odjeździe pojazdu godzina jego odjazdu musi zostać usunięta z tablicy, a prezentowany na tablicy rozkład musi ulec przesunięciu o jeden wiersz do góry. W pustym wierszu musi zostać wyświetlona godzina odjazdu następnego pojazdu,
- zapewniona zostanie możliwość wyświetlania na tablicach tekstów składających się z dowolnej sekwencji liter, w tym dużych lub małych oraz polskich znaków diakrytycznych. Dodatkowo system umożliwi wyświetlanie symboli zdefiniowanych przez Zamawiającego w trakcie wdrożenia systemu,
- tablice LED 8 wierszowe zapewnią wyświetlanie pełnoekranowych komunikatów graficznych jednobitowych i tekstowych,
- tablice zapewnią wyświetlanie komunikatów tekstowych przewijanych poziomo w kierunku od prawej krawędzi matrycy do początku pierwszej pozycji pola przeznaczonego na nazwę kierunku, danej linii jeśli awaria dotyczy danej linii.
 - Tablice zapewnią wyświetlanie komunikatów tekstowych w ostatniej linii (na samym dole matrycy). Przy braku takich komunikatów linia ta będzie pokazywała informacje o odjeździe. W przypadku gdy komunikat będzie dłuższy niż ilość znaków w dedykowanej linii to tablice LED będą przewijały poziomo komunikat celem ukazania całej jego treści.
- Wymagana jest możliwość automatycznego przełączania pracy tablicy pomiędzy trybem pełnoekranowych komunikatów (video, graficznych, grafiki jednobitowej i tekstowych) a trybem pokazywania informacji o odjazdach.
- Tablice muszą być wyposażone w urządzenia do komunikacji obsługujące transmisję pakietową przez GSM (minimum GPRS).
- Tablice mają komunikować się z serwerem za pośrednictwem transmisji pakietowej przez GSM.
- Tablice muszą obsługiwać wymianę danych z serwerem SiP zapewniającą spełnienie wszystkich wymagań stawianych tablicom.
- Tablice będą montowane na słupkach oraz wiatkach wskazanych przez Zamawiającego. Dolna krawędź tablicy informacyjnej, musi znajdować się na wysokości 2,5 m do 3 m nad chodnikiem, od powierzchni gruntu do dołu tablicy. Zamawiający może ustalić niższą wysokość montażu tablic. Wytyczne do sposobu mocowania tablic poda Zamawiający w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia po podpisaniu umowy.
- Pracownicy serwisu muszą mieć łatwy dostęp do poszczególnych elementów tablic i wszystkich podzespołów elektronicznych. Zastosowane zostanie bezpieczne otwieranie wszystkich zamków za pomocą jednego specjalizowanego klucza.
- Wszystkie tablice mają być umieszczone w obudowach odpornych na korozję, zabezpieczających elementy elektroniczne przed skutkami opadów atmosferycznych, wilgoci i zapylenia zgodnie z normą IP 54. Obudowy tablic muszą być zabezpieczone przed zbieraniem się pary wodnej w środku.
- Mocowanie tablic musi posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież tablic. Zobowiązuje się wykonawcę aby, po podpisaniu umowy, przedłożył propozycję rozwiązań ww. zabezpieczeń do akceptacji przez Zamawiającego.
- Wszystkie przewody doprowadzone do tablic muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, wyciągnięciem, przecięciem itp. przez osoby niepowołane.
- Powierzchnia czołowa tablic musi być zabezpieczona przed parowaniem i szronieniem.
- Tablice muszą prawidłowo pracować w przedziale temperatur od -30°C do 50°C, w warunkach

pełnego nasłonecznienia.

- Tablice muszą spełniać obowiązujące w Polsce normy CE.
- Tablice muszą być odporne na wszystkie zakłócenia wywoływane przez trakcję trolejbusową oraz inne linie elektryczne.
- Napięcie zasilania: 230 V 50Hz. Wykonawca dostarczy, zamontuje i podłączy wszelkie niezbędne do tego celu urządzenia.
- Po zaniku napięcia zasilania i jego wznowieniu będzie zapewniony automatyczny start tablic.
- Tablice muszą być wyposażone w czujnik natężenia światła zewnętrznego, który automatycznie dobiera jasność świecenia w zależności od występujących warunków pogodowych i pory dnia.

UWAGA: Kolorystyka obudów tablic musi być uzgodniona z Zamawiającym

3. Wiata przystankowa

3.1. Założenia funkcjonalno-użytkowe.

Wiaty przystankowe przeznaczone są dla oczekujących na autobus pasażerów. Przewidziano 2 rodzaje wiat przystankowych opisanych w dalszej części. Zastosowane materiały dotyczą wszystkich 2 rodzajów wiat o ile tego nie zaznaczono. Są to obiekty wolnostojące, stalowe-prefabrykowane, przeznaczone do montażu na miejscu posadowienia. Obiekty mają konstrukcję stalową z wypełnieniem szybami hartowanymi na 3 bokach i łukowym pokryciem dachu z poliwęglanu komorowego, przyciemnianego. Posadowienie wiat przewidziano na fundamentach prefabrykowanych żelbetowych.

Odprowadzenie wody deszczowej z dachu przewidziano za pomocą rur spustowych na powierzchnię terenu.

Przewidywane wyposażenie wiat:

- wspornik z dwustronnym znakiem przystanku D-15,
- aluminiowa listwa czołowa z nazwą przystanku,
- kosz na śmieci,
- gabłota informacyjna ZTM,
- podświetlenie wiaty i gabłoty na informacje przystankową w technologii paneli fotowoltaicznych.

3.2. Dane techniczne wiaty.

a) Podstawowe dane techniczne wiaty 10,0m.

Wymiary zewnętrzne dachu: 2,10m (szer.) x 10,00m (dł.) x 2,89m (wys.).

a) Podstawowe dane techniczne wiaty 5,5m.

Wymiary zewnętrzne dachu: 2,10m (szer.) x 5,50m (dł.) x 2,89m (wys.).

3.3. Opis konstrukcji.

a) Fundamenty.

Przewidziano prefabrykowane fundamenty żelbetowe posadowione na chudym betonie grubości 5cm wg opracowanej branżowej dokumentacji projektowej.

b) Konstrukcja i wypełnienia

Elementy konstrukcyjne obiektu wykonane są z profili stalowych zespawanych w elementy prefabrykowane i następnie zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i lakierowane proszkowo. Połączenia segmentów prefabrykowanych są skręcane, śrubowe. Wszystkie łączniki dostarcza wytwórca wiaty. Wzdłuż obu rynien dachowych (na długości wieńca wiaty) przewidziano stężenie wieńca wiaty z rury ze stali nierdzewnej fi 60/2 o powierzchni polerowanej. Konstrukcję wiaty stanowi szkielet spawany z profili stalowych ze stali St3S o przekrojach nie mniejszych niż podane poniżej :

- ściana boczna (odrębny element montażowy): słupy główne (środkowe) z rury okrągłej 133x4 mm, belka dolna z rury prostokątnej 80x50x3 mm, belka górna wspornikowa z rury prostokątnej 100x50x3 mm,
- ściana tylna (odrębny element montażowy): słupki z rury kwadratowej 50x50x2 mm, belki dolna z rury prostokątnej 80x50x3 mm, belka górna z rury kwadratowej 50x3 mm,
- dach (odrębny element montażowy): belki z rury prostokątnej 100x50x3 mm, pałą poprzeczne z rury prostokątnej 50x30x2 mm, rynny poziome z ceownika 60x40x3 mm.

c) Pokrycie dachowe.

Wykonane jest z płyt poliwęglanowych komorowych, przyciemnionych grubości 6mm mocowanych do stalowej konstrukcji dachu przy pomocy taśm z blachy ocynkowanej o min. gr.0,75mm. Płyty poliwęglanowe posiadają filtr UV. Pokrycie dachowe montowane jest na miejscu montażu. Przewidziano rury spustowe do odprowadzenia wody opadowej z rynien dachowych na teren chodnika. Rury spustowe stanowią odrębny element montażowy.

	Załącznik Nr 15 do Opisu przedmiotu zamówienia dot.: projektu pn. „Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF”	Strona 4 z 6
--	---	--------------

- d) Wypełnienie ścian.
Wypełnienia ścian tylnej i bocznych stanowią szyby hartowane o grubości min. 8mm mocowane wzdłuż pionowych boków za pomocą specjalnych profili z użyciem uszczelek. Wymiary stosowanych szyb: 1245x1920x8mm oraz 855x 1920x8 mm, z tolerancją szerokości szyb $\pm 1\%$. Wypełnienie ścian bocznych stanowią szyby o szerokości 850 mm Wypełnienie ściany tylnej w zależności od modelu wiaty (1 lub 2 modułowa) stanowią szyby o szerokości 1245 i 855 mm, o układzie zgodnie z załączonymi fotografiami.
Szyby hartowane użyte do wypełnienia ścian muszą odpowiadać normie PN-EN 12150-1, oraz posiadać oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szyby montowane są do konstrukcji na miejscu montażu.
- a) Siedziska i oparcia ławek.
Wykonane są z listew drewna iglastego zabezpieczone impregnatem grzybobójczym i lakierowane lakierem bezbarwnym. Długość ławki przewidziano na całą długość wiaty. W przypadku zamówienia wiaty z gablotą umieszczoną w tylnej ścianie, ławka nie występuje na szerokości gabloty. Przewidziano 3 listwy o przekroju 35x 100 mm na głębokości siedziska ławki oraz 1 listwę o tym samym przekroju jako oparcie ławki. Siedzisko ławki jest oparte na wspornikach mocowanych do ściany tylnej wiaty. Wsporniki wykonane są z blach wypalanych laserowo, ocynkowanych i lakierowanych na kolor szary. W trakcie montażu wiaty należy zwrócić uwagę, aby wysokość siedziska, w zależności od pochyleń podłużnego chodnika zawierała się w przedziale od 35 do 45cm nad poziomem chodnika. Zalecana średnia wysokość: 40cm. Listwy i wsporniki ławki zostaną zamontowane na miejscu montażu.
- 3.4. Kolorystyka.
Zastosowano:
konstrukcja wiaty i dachu: kolor szary RAL nr 9007
belki zwieńczające konstrukcję wiaty i podpierające dach kolor zielony: RAL nr 6018
listwa na napisy z nazwą przystanku i numerami linii: kolor czerwony RAL3020.
- 3.5. Wyposażenie dodatkowe.
- a) Wspornik z dwustronnym znakiem D-15 zamontowany w sposób umożliwiający łatwy montaż i demontaż z przodu wiaty, do dachu, panel pod znak D-15 wykonany z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. 2,5 mm. Całość lakierowana w kolorze szarym RAL nr 9007. Należy wykonać mocowanie w dachu wiaty pod wspornik z dwustronnym znakiem D-15 w sposób umożliwiający montaż w części środkowej dachu lub od strony najazdowej. Wspornik zostanie zamontowany przy montażu wiaty, w miejscu wskazanym przez zamawiającego. Znak D-15 w formie naklejki o wymiarach szer. 400 x 500 mm na panel, sposób wymalowania i kolorystyka zgodnie z Rozporządzeniem w zakresie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 170, poz. 1393) i załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181).
- b) Szywna listwa aluminiowa, trójkomorowa dług. 2000mm i przekroju 155x18mm zamontowana zostanie pod dachem wiaty, na frontowej ścianie wiaty. Listwa przeznaczona jest na umieszczenie napisów z nazwą przystanku i numery linii autobusowych. Listwa w kolorze czerwonym RAL 3020. Napisy będą drukowane na folii bezbarwnej, a następnie naklejane na listwę staraniem zamawiającego.
- c) Walcowaty kosz na śmieci z pokrywą wykonany z blachy ocynkowanej o min.gr. 0,75mm, lakierowany w kolorze szarym RAL 9007. Mocowanie kosza przewidziano do jednego z zewnętrznych, głównych słupów wiaty. Pojemność kosza wynosi nie mniej niż 35l. Metalowa pokrywa kosza umieszczona jest ponad koszem na wysokości uniemożliwiającej wrzucanie do kosza śmieci o dużych gabarytach. Kosz zostanie zamontowany przy montażu wiaty, na słupie wskazanym przez zamawiającego.
- d) Gablota informacyjna.
Gablota informacyjna ZTM wykonana z profili aluminiowych lakierowanych w kolorze konstrukcji wiaty tj. szary RAL 9007 zostanie zamontowana na ścianie bocznej wiaty od strony odjazdowej w sposób umożliwiający łatwy montaż i demontaż. Zalecany poziom dolnej krawędzi gabloty: 900 - 1000 mm ponad poziomem chodnika.
Wymiary gabloty:
całkowita, zewnętrzna szerokość dopasowana do rozmiaru ściany bocznej wiaty ok. 890 mm całkowita, zewnętrzna wysokość ok. 1000 mm. Wymagany minimalny wymiar widoczny szyby w świetle uszczelek: szerokość 770 mm, wysokość 880 mm wymiar matówki: dopasowana do wymiarów drzwi gabloty. Drzwi gablotki wykonane są z systemowych profili aluminiowych mocujących szybę hartowaną grubości min. 4mm. Szyby hartowane użyte do przeszklenia gablot muszą odpowiadać normie PN-EN 12150-1, oraz posiadać oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Gablota jest otwierana jednostronnie. Tylną osłonę gablotki stanowi szyba ścianki bocznej. Drzwi gablotki mocowane są do pionowych profili aluminiowych za pomocą zawiasów aluminiowych,

zewnątrznych. Gablotka zamykana jest jednym zamkiem z kluczem uniwersalnym o przekroju trójkątnym. Matówka zamontowana w drzwiach gabloty, w sposób umożliwiający łatwą wymianę. Matówka wykonana z białego PCV grubości min. 10 mm przeznaczona jest do ekspozycji informacji zamieszczanych na zafoliowanych formatkach papieru o szerokości ok. 180 mm umożliwiającą łatwy i szybki montaż za pomocą zszywek takerem ręcznym.

e) Oświetlenie wiaty i gabloty informacyjnej.

Wiatka i gablotka informacyjna oświetlana w technologii LED załączanego po zapadnięciu zmroku, w postaci taśmy zamkniętej w profilu aluminiowym zabezpieczonym od strony emisji światła poliwęglanem przezroczystym. Oświetlenie wiaty zamontowane do belki wzdłużnej podtrzymującej dach od przodu wiaty, tak aby diody oświetlały wnętrze wiaty. Diody LED podłączone do panelu słonecznego. Zasilanie wspólne podświetlenia wiaty i gabloty informacyjnej z systemu zasilania w postaci panelu fotowoltaicznego wraz z akumulatorem, zasilanie musi zapewnić energię elektryczną na co najmniej 10 h pracy diod LED po zapadnięciu zmroku, zasilanie oraz wszelkie przewody muszą być zabezpieczone przed kradzieżą oraz aktami wandalizmu, akumulator musi umożliwiać łatwą jego wymianę.

UWAGA: Wycena szacunkowa kosztów po wykonaniu kosztorysu inwestorskiego w ramach dokumentacji projektowej.