

**Wytyczne do projektowania konstrukcji wsporczych wyświetlaczy LED oraz wiat przystankowych**

**Konstrukcja wsporcza wyświetlacza LED**

1. Elementy konstrukcyjne konstrukcji wsporczej wyświetlaczy LED powinny być wykonane z zamkniętych profili metalowych - rura okrągła o średnicy ok. 133 mm i grubości ścianki 4 mm z możliwością montażu obudowy wyświetlacza LED oraz anteny.
2. Całość konstrukcji wraz z obudową lakierowana proszkowo, kolor uzgodniony z ZTM z palety RAL, elementy stalowe dodatkowo ocynkowane ogniowo.
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).
4. Wszystkie przewody doprowadzone do obudowy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, wyciągnięciem, przecięciem itp. przez osoby niepowołane.
5. Szyby w obudowach wyświetlaczy LED mają być pokryte zewnętrzną powłoką antyrefleksyjną (zalecane przezroczyste termiczne).
6. Obudowa wyświetlacza LED powinna zabezpieczać przed przegrzaniem w okresie silnego nasłonecznienia.
7. Całość konstrukcji wraz z obudową musi być trwale odporna na wandalizm.
8. W przypadku braku znaku D 15 na wiacie przystankowej konstrukcja powinna zapewniać jego zamocowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
9. Fundamenty pod konstrukcję wsporczą prefabrykowane. Prefabrykaty winny być obliczane dla danego miejsca montażu na podstawie właściwych norm wiatrowych z uwzględnieniem masy i powierzchni wyświetlacza LED.
10. Fundamenty muszą posiadać otwory do wyprowadzenia kabli o przekroju max 4x95 mm<sup>2</sup> oraz osadzone co najmniej 4 śruby (minimum M 20) do mocowania konstrukcji wsporczej wyświetlacza LED.
11. Powierzchnie betonowe fundamentu zabezpieczone przed wilgocią masą bitumiczną, elementy stalowe fundamentu ocynkowane.
12. Konstrukcje wsporcze mają być dostosowane do zamocowania 8 wierszowych dwustronnych wyświetlaczy LED o wymiarach 806x579 mm
13. Konstrukcja wsporcza ma być wyposażona w złącze słupowe służące do podłączenia kabli zasilających oraz zabezpieczenia elektrycznego montowanych wyświetlaczy.
14. 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.
15. Sposób mocowania obudowy wyświetlacza do konstrukcji wsporczej preferowany - za pomocą co najmniej 3 śrub minimum M 10.
16. Sposób mocowania wyświetlaczy LED wewnątrz obudowy do uzgodnienia z Zamawiającym.

## **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 są o konstrukcji stalowej 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.

## **2. Dane techniczne wiaty**

### **2.1 Podstawowe dane techniczne wiaty 10,0m**

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

### **2.2 Podstawowe dane techniczne wiaty 5,5m**

Wymiary zewnętrzne dachu: 2,10m ( szer.) x 5,50m (dł.) x 2.89m (wys.)

## **3. Opis konstrukcji**

### **3.1 Fundamenty**

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

### **3.2 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.

### **3.3 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.

### **3.4 Wypełnienie ścian:**

wypełnienia ścian tylnej i bocznych stanowią szyby hartowane o grubości min. 8mm mocowane wzdłuż pionowych boków za pomocą specjalnych profili z użyciem uszczeltek. 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.

### 3.5 Siedziska i oparcia ławek

wykonane są z listew drewna iglastego zabezpieczone impregnatem grzybobójczym i lakierowane lakierem bezbarwnym. Długość ławki przewidziano na całej długości 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 pochylenia 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.

### 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.

### 5. Wyposażenie dodatkowe;

- **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)

- **sztywna 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.

- **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.

#### - 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 uszczelki: 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, zewnętrznych. 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.

- oświetlenie wiaty i gabloty informacyjnej

Wiaty i gablota 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.

#### **6. Projekt budowlany oraz wykonawczy zakresu III podlega uzgodnieniu przez ZTM w Lublinie**