**Tablice informacyjne wymagania:**

Tablice informacyjne na przystankach powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

1. ze względów wizualnych, dla wszystkich tablic montowanych na terenie gmin gdzie komunikację miejską organizuje ZTM Wykonawca powinien wybrać jednolitą stylistykę dopasowaną do tablic już eksploatowanych przez ZTM
2. tablice LED muszą być fabrycznie nowe,
3. zegar na osobnej matrycy w górnym prawym rogu tablicy w formacie HH:MM, cyfry w zegarze o parametrach identycznych ze stawianymi dla znaków na tablicach,
4. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania w postaci osobnych rzędów paneli dla każdego wiersza tekstu,
5. szyby w obudowach tablic mają być minimalnie przyciemnione i pokryte zewnętrzną powłoką antyrefleksyjną (w celu wyeliminowania efektu odbijania promieni słonecznych od szyby obudowy),

należy zastosować szyby bezpieczne laminowane zgodne z normą EN 12543 składające się z:

* 1. szyby zewnętrznej o grubości 2mm z jednostronną powłoką antyrefleksyjną,
  2. folii znajdującej się pomiędzy szybami o grubości od 0,7 do 0,8 mm zapobiegającej przedostawaniu się promieni UV i IR do wnętrza tablicy. Zastosowanie folii ma na celu zabezpieczenie i podniesienie żywotności diod LED oraz zmniejszenie nagrzewania się wnętrza tablicy,
  3. szyby wewnętrznej o grubości 4 mm przyciemnionej o transmisji światła widzialnego w zakresie od 54 do 58 %. Zastosowanie szyby przyciemnionej ma na celu uzyskanie większego kontrastu dla wyświetlanych informacji.

Szyba laminowana - parametry:

* 1. transmisja światła widzialnego: 45-55%,
  2. transmisja promieniowania UV: nie więcej niż 6%,
  3. efektywność filtra IR (mierzona dla promieniowania 1300nm): nie mniej niż 92%,

Szyba zewnętrzna musi mieć wymiary odpowiadające oknu w obudowie tablicy. Szyba wewnętrzna musi być większa o margines umożliwiający mocowanie w obudowie tablicy. Efektem zastosowania szyby bezpiecznej jest uzyskanie powierzchni lica z obudową tablicy.

1. tablice muszą być odporne na wszystkie zakłócenia wywoływane przez biegnące w pobliżu linie elektryczne i elektroenergetyczne oraz te przychodzące w sieci elektrycznej,
2. tablice muszą być wyposażone w czujnik natężenia światła zewnętrznego, który automatycznie dobiera jasność świecenia w zależności od występujących warunków pogodowych i pory dnia, w przypadku tablic dwustronnych tablice powinny posiadać dwa czujniki dla każdej ze stron. Zadaniem czujnika natężenia światła zewnętrznego zainstalowanego w tablicy jest pomiar natężenia światła panującego w otoczeniu i przesyłanie informacji do układów regulujących jasnością świecenia samej tablicy. Bez względu na występujące warunki pogodowe i porę dnia tablica powinna prezentować informację w sposób przejrzysty i czytelny. Czujnik natężenia światła zewnętrznego zainstalowanego w tablicy nie powinien działać przy krótkotrwałych i przypadkowych zmianach natężenia światła takich jak np. światło latarki czy światła przejeżdżających samochodów,
3. tablice muszą zapewniać wyświetlanie pełnoekranowych komunikatów graficznych jednobitowych (monochromatycznych) i tekstowych,
4. tablice muszą zapewniać wyświetlanie komunikatów tekstowych przewijanych poziomo w kierunku od prawej krawędzi matrycy do początku pierwszej pozycji pola przeznaczonego na nazwę kierunku. Komunikaty specjalne mają pojawiać się w dolnym wierszu tablicy,
5. wymagana jest możliwość automatycznego przełączania pracy tablicy pomiędzy trybem pełnoekranowych komunikatów (grafiki jednobitowej i tekstowych), a trybem pokazywania informacji o odjazdach,
6. obudowy muszą być wykonane w sposób odporny na korozję i czynniki atmosferyczne. Ponadto obudowa i powierzchnia czołowa tablicy muszą być zabezpieczone przeciw tworzeniu się wody kondensacyjnej, parowaniu, zatorom cieplnym i szkodom powstałym wskutek mrozów (np. szronieniem),
7. konstrukcja obudowy powinna być wodoszczelna, pyłoszczelna i wykonana odpowiednio w stopniu ochrony IP54, potwierdzone stosownym dokumentem z badania wykonanego przez akredytowane laboratorium badawcze. Również wpusty kablowe lub złącza wtykowe powinny być wodoszczelne,
8. każda tablica dynamicznej informacji pasażerskiej LED musi spełniać parametry udaru mechanicznego minimum IK 08 (udar o energii 5J ), na co producent tablic złoży stosowny dokument z badań wykonanych przez akredytowane laboratorium badawcze, w szczególności tablice powinny być odporne na uderzenie rzuconą piłką wg DIN 40050 (szkło ochronne) i zabezpieczone przed celowym ich odinstalowaniem przez osoby nieupoważnione. Każda szyba powinna mieć również certyfikat EN: 12150, EN 12600.
9. wszystkie tablice oferowane muszą być zgodne z CE (zgodnie z dyrektywą LVD 73/23/EWG),
10. obudowa tablicy musi być na tyle uniwersalna, że musi umożliwiać jej montaż poprzez:
    * przytwierdzenie do konstrukcji wsporczej dostarczonej przez Wykonawcę wraz z tablicą,
    * przytwierdzenie do konstrukcji wsporczej istniejącej w terenie. Do zadań Wykonawcy należy opracowanie, przygotowanie i wykonanie odpowiedniego sposobu montażu,
    * zawieszenie tablicy na zawiesiach. Do zadań Wykonawcy należy opracowanie, przygotowanie i wykonanie odpowiednich zawiesi,

Biorąc pod uwagę powyższe w ramach oferty Wykonawca musi założyć taki sam koszt montażu tablicy niezależnie od tego czy będzie ona montowana na dostarczonej przez Wykonawcę konstrukcji wsporczej, na zawiesiach czy też na konstrukcjach wsporczych przygotowanych przez właścicieli lub zarządzających przystankiem.

Tablice montowane są nowych słupach dostarczonych wraz z fundamentem. Dolna krawędź tablicy informacyjnej, musi znajdować się na wysokości minimum 2,5 m nad chodnikiem. W każdym przypadku musi być zachowany odstęp bezpieczeństwa względem krawędzi zatoki autobusowej jak również względem pasów ruchu itd. Uwzględnione muszą zostać konieczne odstępy bezpieczeństwa.

1. słupy i inne elementy montażowe muszą być zabezpieczone przed korozją, mocowanie tablic do słupa musi posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież tablicy,
2. wszystkie przewody doprowadzone do tablic muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, wyciągnięciem, przecięciem itp.,
3. wszystkie kable muszą być schowane wewnątrz struktur wsporczych tak, aby były niewidoczne i nie miały do nich dostępu osoby niepowołane,
4. wszystkie elektryczne i elektroniczne podzespoły tablic powinny mieć konstrukcję modułową. Wszystkie połączenia elektryczne powinny być wykonane w postaci złączy wtykowych z blokadą lub złącz skręcanych. Demontaż i montaż podzespołów powinien być możliwy do wykonania przez jednego pracownika,
5. konstrukcja tablicy powinna umożliwiać łatwy dostęp pracownika do jej poszczególnych elementów i wszystkich podzespołów elektronicznych. Należy przewidzieć bezpieczne otwieranie wszystkich zamków w systemie jednego klucza,
6. wszystkie klapy, drzwiczki, itp. należy zabezpieczyć urządzeniami przytrzymującymi przed niezamierzonym zamknięciem. Operacja zamykania powinna odbywać się bez użycia większej siły,
7. tablice muszą posiadać funkcje weryfikacji niedziałających modułów tablicy i wysyłać o takim fakcie komunikat do centrum sterowania systemem (komunikat może być wysłany do użytkowanej przez Zamawiającego aplikacji SDIP lub na uzgodnione i wskazane przez Zamawiającego numery telefonów czy skrzynkę poczty elektronicznej). Dostarczona przez Wykonawcę dokumentacja musi zawierać opis zasady działania weryfikacji niedziałającego modułu tablicy. Ponadto Wykonawca przy udziale Zamawiającego przed przystąpieniem do czynności odbiorowych w zakresie tablic zobowiązany jest do przeprowadzenia testów funkcji weryfikacji niedziałających modułów tablicy. Przystąpienie do czynności odbiorowych możliwe jest tylko i wyłącznie pod warunkiem pozytywnego zakończenia testów,
8. tablica musi być wyposażona w czujniki sygnalizujące otwarcie klap i drzwiczek oraz wystąpienie udarów wynikających z aktów wandalizmu – odpowiednie sygnały powinny być przekazywane do Zamawiającego. (komunikat może być wysłany do użytkowanej przez Zamawiającego aplikacji SDIP lub na wskazane przez Zamawiającego numery telefonów czy skrzynkę poczty elektronicznej). W celu uzyskania jednoznacznych i pewnych informacji o ewentualnym fizycznym uszkodzeniu tablicy na skutek wandalizmu i innych zdarzeń zewnętrznych, tablica musi być wyposażona w co najmniej dwa czujniki, akustyczny i wstrząsowy. Zadziałanie jednoczesne obu musi wyzwalać alarm w systemie monitorującym. Dostarczona przez Wykonawcę dokumentacja musi zawierać opis zasady działania weryfikacji czujników sygnalizujących otwarcie klap i drzwiczek oraz wystąpienia udarów wynikających z aktów wandalizmu. Ponadto Wykonawca przy udziale Zamawiającego przed przystąpieniem do czynności odbiorowych w zakresie tablic zobowiązany jest do przeprowadzenia testów ww. funkcjonalności. Przystąpienie do czynności odbiorowych możliwe jest tylko i wyłącznie pod warunkiem pozytywnego zakończenia testów,
9. tablice powinny spełniać wymagania w zakresie odporności na wpływ środowiska, zarówno jeśli chodzi o odporność na czynnik nawilgocenia jak i zawartość związków chemicznych w powietrzu występujących w dużym mieście. Tablice powinny zachować pełną funkcjonalność i pracować poprawnie w zakresie temperatur zewnętrznych od –30°C do +50°C przy wilgotności względnej od 30% do 95%. Należy liczyć się z bezpośrednim nasłonecznieniem. Przez odpowiednie środki należy wykluczyć zbyt wysokie temperatury wewnętrzne, które mogłyby doprowadzić do uszkodzenia zastosowanych elementów lub np. mechanicznej konstrukcji wyświetlacza,
10. w przypadku przekroczenia nastawianej granicznej (górnej lub dolnej) wartości temperatury we wnętrzu obudowy, tablica powinna zostać automatycznie wyłączona. Ponowne włączenie powinno nastąpić automatycznie, gdy temperatura osiągnie wartość odpowiadającą ustawionemu zakresowi pracy,
11. tablice muszą przełączać wyświetlane wskazania bez opóźnień większych   
    niż 1 s.,
12. aparatura sterująca pracą tablicy oraz elementy wyświetlające informację powinny być umieszczone we wspólnym korpusie tablicy wykonanym z materiałów wysokiej jakości, zapewniających zarówno bezpieczeństwo dostępu jak i odporność na ewentualne akty wandalizmu.

## Minimalne parametry techniczne tablic 6 wierszowych

1. tablice muszą być wykonane z diod LED wysokiej jasności, kolor: pomarańczowy lub żółty, przy czym wśród diod w dostarczanej do Zamawiającego partii tablic nie może występować rozrzut koloru świecenia (w stosunku do dominującej długości fali) większy niż 3 nm, Zamawiający po uzgodnieniu dopuszcza kolor: bursztynowy (amber – długość emitowanej fali w zakresie 585-610 nm) , czas pracy wyświetlacza przy 50% ubytku jasności i przy prądzie nominalnym powinien być równy co najmniej 85 000 godzin roboczych,
2. jasność matrycy LED w tablicy to minimum 5000 cd/m2 ,jasność pojedynczej diody to min. 600mcd. (należy do oferty załączyć wyniki badań wymaganego parametru jasności wykonanego przez akredytowane laboratorium badawczego),
3. matryce LED tablic muszą być sterowane sygnałem cyfrowym HDMI / DVI co pozwoli na:
4. wyświetlanie tekstu o dowolnej wysokości i szerokości,
5. wyświetlanie dowolnych czcionek w wielu językach,
6. wyświetlanie dowolnych symboli graficznych,
7. praca w trybie graficznym,
8. elastyczność konfiguracji tablicy np: w chwili, kiedy na tablicy wyświetlane są 2 lub 3 wiersze można zwiększyć wielkość czcionki, a po dodaniu kolejnych wierszy zmniejszyć czcionkę;
9. wyświetlanie plików AVI i BMP
10. nie dopuszcza się skalowania obrazu - jeden piksel obrazu musi odpowiadać jednej diodzie matrycy LED tablicy.
11. w celu sprawdzenia spełnienia w/w warunków Zamawiający może poprosić by oferent w ciągu 10 dni udostępnił urządzenia tj. np. podobnej tablicy LED lub fragment matrycy LED wraz z opisem zasady działania sterowania matrycą LED cyfrowym sygnałem HDMI / DVI zgodnie z opisem procedury akceptacyjnej dotyczącej w/w pkt w celu ustalenia spełnienia założonych parametrów przez Zamawiającego.
12. wymagane są znaki alfanumeryczne na czarnym tle,
13. wielkość znaków na tablicach informacyjnych powinna być tak dostosowana, aby ich czytelność była możliwa z odległości zarówno 1 metra jak i 15 metrów (wysokość znaków nie mniejsza niż 42 mm),
14. automatyczna kontrola jasności świecenia tj. wyświetlane znaki powinny być dobrze czytelne zarówno w ciemności jak i przy bezpośrednim padaniu na nie promieni słonecznych. Oznacza to, że wszystkie wyświetlacze powinny posiadać automatyczną regulację jasności. Wartości graniczne jasności powinny być sparametryzowane,
15. rodzaj tablic: dwustronne,
16. konieczne jest aby tablica umożliwiała:
17. prezentowanie tych samych treści po obu jej stronach,
18. prezentowanie różnych treści z każdej strony,
19. wyłączenie jednej ze stron tablicy,
20. raster diod 6 - 8 mm,
21. napięcie zasilania: 230V 50Hz.
22. diody tablicy, aby zapewnić czytelność informacji w szerokim zakresie kąta obserwacji, muszą charakteryzować się szerokim kątem widzenia - min. 120° w poziomie i 120° w pionie,
23. tablice muszą być wyposażone w komponenty o parametrach umożliwiających realizację złożonych funkcjonalności tablicy. Komponenty elektroniczne winne
24. być wykonane co najmniej zgodnie z jakością określoną przez normę IPC – A- 610 F klasa 3,
25. ponadto tablica powinna być wyposażona w:
26. wzmacniacz audio,
27. głośnik,
28. mikrofon pomiarowy ( pomiar tła akustycznego ),
29. czujniki oświetlenia,
30. kontroler połączony z komputerem. Komunikacja zapewnia wyświetlanie danych na matrycy LED a także odbiór danych z czujnika jasności i przycisku,
31. przycisk zapowiedzi głosowej – wodoodporny, wodoszczelny do użytku w warunkach zewnętrznych (IP 54, IK8),
32. wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowym (dopuszczalne jest zastosowanie zewnętrznej skrzynki zasilającej z zabezpieczeniami)
33. system wentylacji,
34. gniazdo serwisowe 230V,
35. zasilacz,
36. wielkość pojedynczego znaku: - nie mniej niż 9 diod wysokości + minimum 1 dioda odstępu między wierszami, informacje na tablicach muszą być wyświetlane w czcionce proporcjonalnej lub innej gwarantującej dobrą czytelność napisów,
37. szerokość tablicy musi umożliwiać wyświetlenie minimum 30 znaków; przy czym szerokość tablicy nie może przekraczać 1500 mm, a jej treść musi być dobrze widoczna z odległości zarówno 1 metra jak i 15 metrów,
38. tablica musi składać się z odpowiednio 6 wierszy. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania w postaci osobnych paneli dla każdego wiersza,
39. Po zaniku napięcia zasilania i jego wznowieniu zapewniony musi zostać automatyczny start tablicy.

## Wygląd zewnętrzny tablicy – pole opisowe

Każda tablica musi mieć pole opisowe wysokości minimum 300 mm umieszczone w górnej części tablicy, na którym umieszczone są następujące informacje,

1. logo ZTM, Gminy Sośnicowice oraz logo Unii Europejskiej namalowane w druku kolorowym na obudowie tablicy,
2. wyśrodkowaną nazwę przystanku o wysokości minimum 70 mm,
3. napisane na obudowie tablicy bezpośrednio nad matrycą LED nagłówki kolumn:
4. „Linia" (wyrównanie do lewego marginesu): wysokość minimum 50 mm,
5. „Kierunek" (wyrównanie do lewego marginesu): wysokość minimum 50 mm,
6. „Odjazd" (wyrównanie do lewego marginesu): wysokość minimum 50 mm,
7. zegar na osobnej matrycy w formacie HH:MM, cyfry w zegarze o parametrach identycznych ze stawianymi dla znaków na tablicach (czas prezentowany synchronizowany z serwerem),

## Wygląd zewnętrzny tablicy – prezentowane treści

Tablice mają zawierać 6 wierszy informujących o najbliższych odjazdach autobusów oraz opcjonalnie aktualną datę w ostatnim wierszu.

1. informacje o najbliższych odjazdach autobusów; w przypadku gdy opis kierunku nie mieści się w polu zaplanowanym na jego emisję (20 znaków), wówczas nazwa kierunku powinna być przewijana tj. przesuwana od strony prawej do lewej w granicach pola określonego na nazwę kierunku,
2. w ostatnim wierszu tablicy (na samym dole matrycy) Zamawiający musi mieć możliwość prezentowania innych informacji i komunikatów dotyczących funkcjonowania komunikacji (podobnie jak w przypadku nie mieszczącej się w zaplanowanym polu opisu kierunku w sytuacji gdy komunikat będzie dłuższy niż ilość znaków w dedykowanej linii, tablice będą jego treść przewijały celem ukazania całej jego treści),
3. w sytuacji gdy liczba danych o możliwych do oszacowania odjazdach będzie mniejsza od liczby wierszy na tablicy, pozostałe wiersze tablicy muszą pozostać puste (nie dotyczy to ostatniego wiersza matrycy),
4. informacje wyświetlane na tablicach informacyjnych (we wszystkich liniach prezentujących informacje o odjazdach) mają mieć następujący układ:

* w kolumnie „Linia”: 5 znaków alfanumerycznych plus 1 spacja z wyrównaniem do prawego marginesu,
* w kolumnie „Kierunek”: minimum 18 znaków alfanumerycznych oddzielonych spacją od czasu, z wyrównaniem do lewego marginesu z możliwością przewijania informacji, w kolumnie „Odjazd”: 5 znaków alfanumerycznych z wyrównaniem do prawego marginesu w formacie: „mm min.” (np. 01min) lub „hh:mm” (np. 11:11),

1. wyświetlacz tablicy informacji pasażerskiej w kolumnie wyświetlającej informacje dotyczące odjazdu powinien uwzględniać możliwość prezentacji informacji w dwóch formatach tj. czasu rzeczywistego „mm min.” (np. 01min) w przypadku linii komunikacyjnych objętych SDIP oraz czasu rozkładowego w układzie „hh:mm” (np. 11:11) w przypadku linii komunikacyjnych nie objętych SDIP. W momencie odjazdu pojazdu z przystanku na tablicy prezentowana winna być ikonka autobusu. Rozkład jazdy musi być umieszczony w pamięci tablic niezależnie od połączenia z serwerem,
2. informacje o odjazdach na tablicach muszą być posortowane narastająco wg czasu pozostałego do odjazdu,
3. tablica musi zapewniać możliwość wyświetlania tekstów składających się z dowolnej sekwencji cyfr i liter przy uwzględnieniu polskich znaków diakrytycznych. Dodatkowo system musi umożliwiać wyświetlanie symboli zdefiniowanych przez Zamawiającego w trakcie wdrożenia systemu np. pojazd niskopodłogowy,
4. oprócz trybu wyświetlania określonej liczby wierszy tablice muszą zapewnić wyświetlanie pełnoekranowych komunikatów graficznych jednobitowych i tekstowych,
5. Zamawiający wymaga, aby istniała możliwość automatycznego przełączania pracy tablicy pomiędzy trybem pełnoekranowych komunikatów (grafiki jednobitowej i tekstowych), a trybem pokazywania informacji o odjazdach,
6. informacje prezentowane na tablicach dotyczyć będą maksymalnie najbliższych 20 minut. W sytuacji, gdy liczba danych o potwierdzonych, a także teoretycznych odjazdach będzie mniejsza od liczby wierszy na tablicy, pozostałe wiersze pozostają puste. Natomiast w przypadku, gdy liczba linii autobusowych zatrzymujących się na przystanku jest większa niż liczba wierszy na tablicy, wówczas informacja o prognozowanym przyjeździe najbliższego pojazdu na danej linii, prezentowana na tablicy powinna być przewijana w pionie z możliwością określenia czasu wyświetlania każdej podstrony. W dalszej kolejności wyświetlana powinna być informacja dot. teoretycznych odjazdów linii, których nie było na wcześniejszych podstronach i stronie głównej,
7. Zamawiający dopuszcza modyfikację przez Wykonawcę powyższego scenariusza, z zachowaniem warunku, iż kolejne podstrony będą zawierały informacje o odjazdach wszystkich linii z przystanku, kombinacji przystanków lub węzłów przystankowych,
8. informacje wyświetlane na tablicach muszą być w czcionce proporcjonalnej lub innej gwarantującej dobrą czytelność napisów,
9. w przypadku, gdy komunikat o odjazdach tj. kierunek kursu pojazdu będzie dłuższy niż ilość znaków w dedykowanej linii to tablice będą przewijały poziomo komunikat celem ukazania całej jego treści,
10. informacje o odjazdach na tablicach muszą być posortowane narastająco wg czasu pozostałego do odjazdu,
11. każdy wiersz wyświetlanej informacji musi być oddzielony od kolejnego wiersza minimum o 1 diodę,
12. zastosowana czcionka powinna być proporcjonalna do parametrów znaku,
13. zegar umieszczony na osobnej matrycy LED w prawym górnym rogu,
14. 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. 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). W przypadku braku łączności tablica powinna wyświetlać rozkład planowy,
15. po odjeździe pojazdu z przystanku 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,
16. 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.

## Pozostałe wymagania dotyczące tablic, słupów i montażu

1. tablice musza być wyposażone w urządzenie głośnomówiące, uruchamiane przez naciśnięcie wyraźnie oznakowanego przycisku zlokalizowanego na słupie,
2. „odczytujące” informacje prezentowane w danej chwili na tablicy,
3. tablice, słupy i zewnętrzne elementy mechaniczne winny być ocynkowane powłoką dla kategoria korozyjności C3 wg PN -EN ISO 12944 – 2 lub równoważnej i malowane dwukrotnie.
4. Zamawiający wymaga aby strony czołowe tablic zapewniały eliminowanie refleksów i odbić oraz były zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (aktami wandalizmu). Cała tablica musi zostać zabezpieczona powłoką antygraffiti,
5. tablice informacyjne będą montowane na słupach wykonanych i zamontowanych przez Wykonawcę. Dolna krawędź tablicy informacyjnej musi znajdować się na wysokości co najmniej 2,5 m nad podłożem. Muszą być zachowane konieczne odstępy bezpieczeństwa względem pasów ruchu itd. Słupy do montażu tablic muszą być zabezpieczone przed korozją. Nie mogą posiadać ostrych krawędzi. Mocowanie tablic do słupa musi posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież tablic, musi również zapewniać możliwość odchylenia od pionu o 5 stopni,
6. wszystkie prace budowlano-montażowe muszą być realizowane zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę projektami. Zgodnie z informacją posiadaną przez Zamawiającego z urzędów miast, na terenie których do tej pory montowane były tablice traktowane były one jako znaki drogowe,
7. tablice muszą być wyposażone w modem obsługujący transmisję pakietową przez GSM/LTE we wszystkich dostępnych prędkościach i automatycznym wybieraniem największej prędkości dostępnej w danej lokalizacji. (karty SIM dostarczy Wykonawca na podstawie wybranej przez siebie oferty operatora GSM). Wykonawca ponosi wszystkie koszty łączności przez okres wdrożenia i utrzymania systemu, aż do momentu podpisania Protokół odbioru końcowego utrzymania tablic,
8. tablice muszą komunikować się z serwerami za pośrednictwem transmisji pakietowej przez HSDPA (ang. High Speed Downlink Packet Access) lub LTE (Long Term Evolution),
9. Zamawiający wymaga, aby każda z tablic obsługiwała wymianę danych z serwerami zapewniającą spełnienie wszystkich wymagań stawianych tablicom i systemowi,
10. tablica musi wysyłać sygnał diagnostyczny do serwerów w przypadku zakłóceń w pracy wyświetlacza,
11. Wykonawca musi dostarczyć wszystkie niezbędne elementy np. dedykowany sprzęt i oprogramowanie konieczne do bieżącej obsługi i przeprowadzenia diagnostyki tablicy,
12. Wykonawca musi dostarczyć najpóźniej do dnia zgłoszenia do odbioru pierwszych tablic opis oferowanej tablicy zawierający podstawowe parametry w szczególności opis techniczny, funkcjonalny oraz obliczenia pod względem obciążeń przenoszonych przez tablicę,
13. Z uwzględnieniem wyników prezentacji próbki w czasie procedury przetargowej, ostateczny wzór wyglądu tablicy oraz słupa ich szczegółowa kolorystyka, grafika, obudowa itp. zostaną uzgodnione z Zamawiającym po podpisaniu umowy,

## Tablice – monitoring i urządzenia rejestrujące obraz

1. Każda Tablica musi być wyposażona w dwie kamery rejestrujące obraz z 15 metrów z dwóch stron tablicy w sposób umożliwiający identyfikację osób i tablic rejestracyjnych pojazdów przy próbach wandalizmu. Zapis ma być dokonywany lokalnie z możliwością nadpisywania danych po 10 dniach. Rejestracja powinna się odbywać 24h/dobę. (Do monitoringu nie dopuszcza się kamer typu „fish-eye”),
2. Kamery (urządzenia do zapewnienia monitoringu) mogą być odrębnymi urządzeniami montowanymi do konstrukcji wsporczej tablicy lub jej wyświetlacza jak również mogą stanowić integralną cześć tablicy i być zamontowane wewnątrz obudowy tablicy. Bez względu na sposób i miejsce montażu kamery należy ja zabezpieczyć przed niekorzystnym wpływem zjawisk atmosferycznych tj.: parowanie, oblodzenie, kamera musi zostać wyposażona i zintegrowana z urządzeniem umożliwiającym zgranie obrazu zarejestrowanego w jej pamięci poprzez sieć bezprzewodowej łączności WiFi w momencie gdy osoba uprawniona znajdzie się w rejonie tablicy (kamery), kamera musi zostać wyposażona i zintegrowana z urządzeniem (modemem GSM/LTE), tak aby możliwy był zdalny, bieżący podgląd obrazu rejestrowanego przez kamerę. Dostarczenie aplikacji bądź oprogramowania instalowanego lokalnie na stacjach roboczych wskazanych przez Zamawiającego, umożliwiającego bieżący podgląd obrazu z kamery należy do obowiązków Wykonawcy,
3. Każda kamera do monitoringu przystanku musi posiadać, co najmniej następujące parametry:
4. przetwornik obrazu: CMOS formatu minimum 1/3” ze skanowaniem progresywnym i WDR,
5. liczba aktywnych pikseli: co najmniej 1920 w poziomie i 1080 w pionie,
6. szybkość przetwarzania obrazu: do 30 klatek/s włącznie dla pełnej rozdzielczości,
7. metody kompresji obrazu: co najmniej H.264 i MPEG,
8. rejestracja materiału wideo na kartach pamięci o pojemności co najmniej 128 GB z możliwością zdalnego pobierania obrazu z kamery oraz odtwarzania pobranego materiału wideo na komputerze klasy PC,
9. ciągła rejestracja materiału wideo pełnej rozdzielczości na karcie pamięci z szybkością co najmniej 5 klatek na sekundę przez okres co najmniej 7 dni lub rejestracja z wykorzystaniem detekcji ruchu przez okres dłuższy niż 7 dni (zależny od natężenia ruchu),
10. zakres dynamiczny: co najmniej 120 dB (True WDR),
11. minimalne natężenie światła: 0,2 lux lub mniej dla F1.2 w trybie kolorowym; 0,01 lux lub mniej dla F1.2 w trybie monochromatycznym bez doświetlenia IR oraz 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR,
12. obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 2.8 mm lub krótszej do 12 mm lub dłuższej i jasności F1.4,
13. dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej,
14. automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus,
15. mechaniczny filtr podczerwieni (ICR),
16. automatyczny i ręczny tryb dzień/noc,
17. wejście / wyjście audio,
18. detekcja ruchu z regulacją czułości i progu,
19. możliwość skonfigurowania stref prywatności,
20. cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe,
21. możliwości zasilania: PoE IEEE802.3af, 12 VDC,
22. standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX,
23. możliwość pracy w zakresie temperatur od -30 st. C. do +50 st. C.,
24. obudowa kopułowa zewnętrzna wandaloodporna spełniająca standardy IP66 i IK10,
25. wbudowany reflektor podczerwieni o zasięgu co najmniej 15 metrów.

# SERWISOWE URZĄDZENIA MOBILNE

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć 1 serwisowe urządzenia mobilne typu tablet spełniające, co najmniej niżej wymienione parametry:

|  |  |
| --- | --- |
| Procesor | 4-rdzeniowy, nie mniej niż 1,30 GHz |
| Pojemność | Nie mniej niż 32 GB |
| Pamięć RAM | Nie mniej niż 2 GB |
| System operacyjny | Windows 8.1– z możliwością aktualizacji do Windows 10[[1]](#footnote-1) |
| Przekątna ekranu | Nie mniej niż 10 cali |
| Rozdzielczość ekranu | Nie mniej niż 1920 x 1200 pikseli |
| Format ekranu | 16:10 |
| Komunikacja |  |
| Karta bezprzewodowa | Wi-Fi 802.11a/b/g/n |
| Bluetooth | Bluetooth 4.0 |
| Modem | LTE |
| Aparat przedni oraz tylny | Tak |
| Rozdzielczość aparatu tylnego | Nie mniej niż 8 mln pikseli |
| Funkcje aparatu | Autofocus |
| Czujniki | czujnik oświetlenia, G-sensor - akcelerometr |
| Głośnik | Tak |
| Mikrofon | Tak |
| Moduł GPS | Tak |
| Wyposażenie dodatkowe | klawiatura Bluetooth |
| Czytnik kart pamięci | microSD/SDHC/SDXC do 64 GB |
| Złącze USB | Przynajmniej 1x microUSB |
| Złącze HDMI | Przynajmniej 1 micro HDMI (typ D) |
| Złącze słuchawkowe | Tak |
| Pojemność akumulatora | Nie mniej niż 9000 mAh |
| Maksymalny czas pracy | Nie mniej niż 15 h |
| Wymiary | Maksymalnie 300 x 200 x 8 mm |
| Waga | Do 650 g |
| Wyposażenie | instrukcja obsługi, ładowarka sieciowa, ładowarka samochodowa, kabel USB, klawiatura, pokrowiec, adapter - przejściówka USB żeński do microUSB - kabel, mysz bezprzewodowa z adapterem USB i technologią śledzenia ruchu LED – Bluetrack |
|  |  |

1. System Windows jest niezbędny do współpracy z aplikacjami korzystającymi z Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej jak również samej aplikacji. [↑](#footnote-ref-1)