

Wrocław, 24.07.2024

Wrocławskie Inwestycje sp. z o. o.  
ul. Ofiar Oświęcimskich 36  
50-059 Wrocław

Nasz znak: TUXP.4460.20.RPW.46843.85600.2024

Wasz znak: 240617-07770-DP-makom-54-wytyczne do przetargu/190881

**DOTYCZY:** przebudowa ul. Słowiańskiej i św. Wincentego we Wrocławiu na odcinku od ul. Jedności Narodowej do ul. Trzebnickiej – wytyczne do inwestycji prowadzonej przez spółkę WI.

W nawiązaniu do Państwa pisma znak: „240617-07770-DP-makom-54-wytyczne do przetargu/190881” z dnia 17.06.2024r. (data wpływu do ZDiUM 24.06.2024r.), w sprawie jw., Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu informuje, że część przedmiotowe terenu jest objęta ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie placu Słowiańskiego we Wrocławiu (uchwała Rady Miejskiej Wrocławia nr XXXIV/1149/09 z dnia 21.05.2009r.) i przeznaczony jest pod tereny dróg publicznych, drogi klasy lokalnej, oznaczonej symbolem 2KDL/1. Natomiast dla reszty terenu objętego wnioskiem nie ma obowiązującego planu miejscowego, ani Rada Miejska Wrocławia nie przystąpiła do jego opracowania.

Przy projektowaniu należy wziąć pod uwagę docelowy układ drogowy i przyjąć dla całego odcinka drogowego klasę techniczną, jako lokalną oraz uwzględnić wymogi zawarte w w/w planie miejscowym.

Ponadto należy uwzględnić wymogi przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r., w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych oraz stosować obowiązujące przepisy, w tym warunki techniczne i normy. Ponadto należy uwzględnić ogólne wytyczne dostępne na stronie Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu <https://zdium.wroc.pl/>, w szczególności:

- do projektowania w zakresie urządzeń odwodnienia dróg oraz zwieńczeń studni kanalizacyjnych wbudowanych w nawierzchnię pasa drogowego w zakresie eksploatacyjnym Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, zawarte pod linkiem: <https://bip.zdium.wroc.pl/>,
- do projektowania w zakresie gospodarowania wodami opadowymi na terenie miasta Wrocławia, zawarte pod linkiem: <https://www.mpwik.wroc.pl/>,
- projekt programu sygnalizacji należy przygotować w oparciu o „Wytyczne ogólne do tworzenia systemowych projektów pracy sygnalizacji” zamieszczonego pod adresem: <http://bip.zdium.wroc.pl/wp-content/uploads/2019/07/Wytyczne-og%C3%B3lne-do-tworzenia-systemowych-projekt%C3%B3w-pracy-sygnalizacji.pdf>,
- ogólne wytyczne do projektowania i wykonywania oświetlenia, instalacji ulicznej sygnalizacji świetlnej oraz infrastruktury systemu sterowania ruchem ITS we Wrocławiu dostępne na stronie internetowej: <https://www.zdium.wroc.pl/formularze-procedury/wytyczne-dla-projektantow/>.

Jednocześnie należy zapewnić wzajemną widoczność określoną rozporządzeniem i wytycznymi we wszystkich miejscach przecinania się poszczególnych rodzajów ruchu. Zapewnić wymagane przepisami strefy oczekiwania na przejściach i przejazdach.

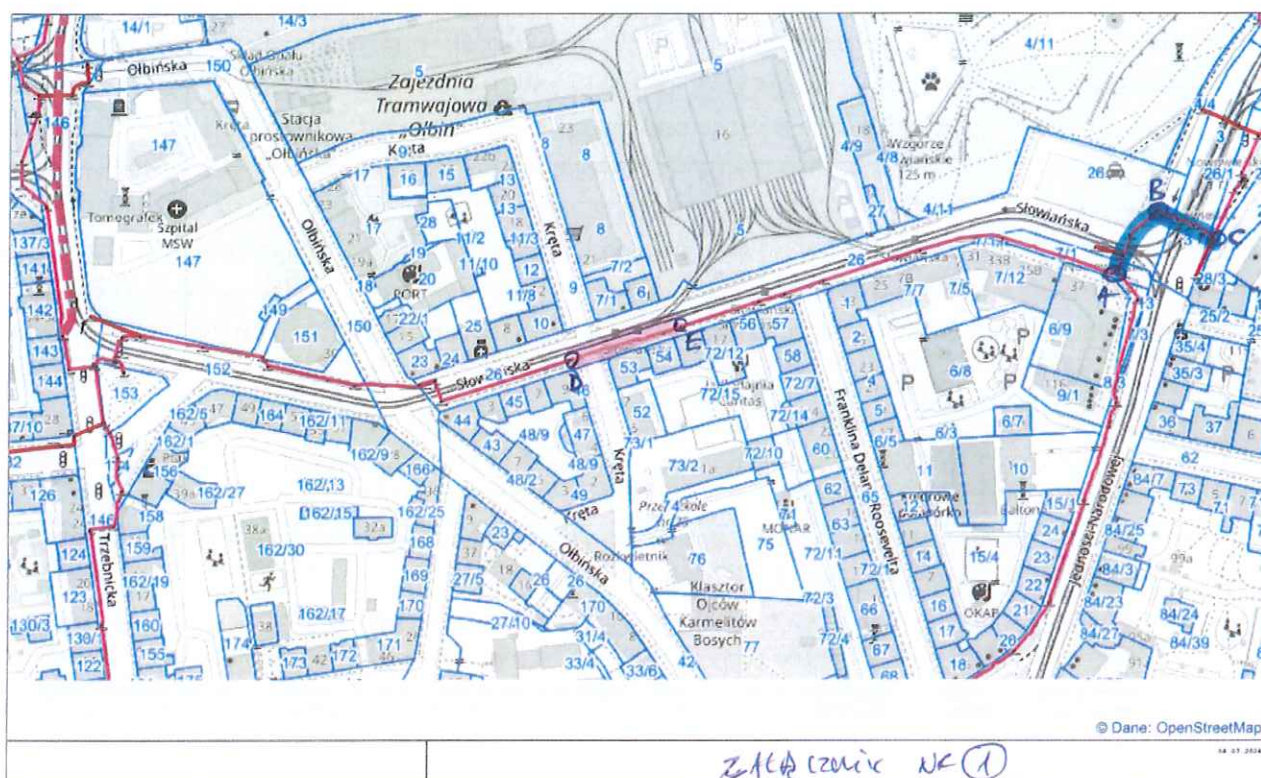


## WYTYCZNE BRANŻOWE:

W zakresie MKT - w całym zakresie przebudowy układu drogowego zlokalizowane są Miejskie Kanały Technologiczne (MKT), których przebieg przedstawiono na załączniku nr 1. Ponadto:

- 1) w ramach zadania należy wyregulować wysokościowo ramy studni oraz naprawić niedrożny odcinek D-E przedstawiony na załączniku graficznym;
- 2) należy rozszerzyć zakresu zadania o wykonanie przewiertów na odcinku A-B oraz B-C profilem 2x110 dla MKT na skrzyżowaniu ul. Słowiańskiej i Jedności Narodowej – aktualnie znajduje się tam niedrożności zlokalizowane pod torami tramwajowymi. Odcinki przedstawiono na załączniku graficznym;
- 3) Projekt kanałów technologicznych MKT należy przedstawić do uzgodnienia w ZDiUM. Podstawą dla uzgodnienia projektu kanałów technologicznych jest pozytywna opinia dla projektowanego układu drogowego.
- 4) należy uzgadniać wszelkie przebudowy istniejących sieci uzbrojenia terenu w granicach obecnego i projektowanego pasa drogowego.

Warunki ważne są dwa lata od terminu wydania.



W zakresie gospodarowania wodami opadowymi:

- 1) Projekt musi zawierać obliczenia hydrologiczne;
- 2) dołączyć badania geologiczne, szczególnie przy zastosowaniu urządzeń chłonnych;
- 3) w przypadku zastosowania muld chłonnych należy zabezpieczyć drogę i chodnik przed negatywnym wpływem podtapiania poprzez muldy zlokalizowane przy drodze;





- 4) warunkiem stosowania urządzeń chłonnych jest spełnienie odpowiednich warunków geologicznych przy zastosowaniu proponowanego odwodnienia;
- 5) jeżeli powyższe warunki nie zostaną spełnione należy zastosować tradycyjne odwodnienie poprzez wpusty deszczowe;
- 6) w podaj lokalizacji preferowane są wpusty zlokalizowane w krawężniku, zwierćczenia wpustów deszczowych muszą być zgodne z normą PN EN 124 : 2015;
- 7) studzienki wpustowe powinny posiadać kosz osadczy o głębokości minimum 30cm oraz osadnik o głębokości min 0,5 m, a na kanale odprowadzającym zastosowany syfon odwrócony łukiem do góry zapewniający zamknięcie wodne;
- 8) do regulacji wpustów należy stosować pierścienie dystansowe polimerowe;
- 9) przykanaliki od wpustów należy wykonać inspekcję TV i sprawdzić ich drożność;
- 10) uszkodzone przykanaliki należy wymienić na nowe, zgodnie z wytycznymi ZDiUM;
- 11) nie dopuszcza się montażu odwodnień liniowych w miejscach przejść dla pieszych oraz w nawierzchniach jezdni;
- 12) wpusty ściekowe winny być montowane jak najdalej od drzew, zwłaszcza liściastych;
- 13) wykonany projekt odwodnienia należy przedłożyć do zaopiniowania do ZDiUM.

#### W zakresie przystanków tramwajowych:

- 1) Należy projektować zgodnie z załączonymi od pisma wytycznymi pt.: „Wytyczne do projektowania lokalizacji przystanków oraz infrastruktury na przystankach komunikacji miejskiej”;
- 2) Wytyczne dla przystanków:
  - przystanki wyposażać w nową infrastrukturę zgodnie z katalogiem mebli miejskich tj. wiata, słupek, ławka,
  - na czas prowadzenia robót istniejący znak D-15 na przystanku należy zasłonić, a słupek wraz z gablotą informacyjną zabezpieczyć,
  - na czas prowadzenia robót w nowym miejscu ustawić tymczasowy znak D-15 wraz z gablotą na rozkłady jazdy,
  - o zmianie lokalizacji przystanku należy powiadomić ZDiUM – Zespół Przystanków z wyprzedzeniem 14 dni,
  - przed przystąpieniem do prac należy wpłacić opłatę do ZDiUM za ustawienie tymczasowego słupka przystankowego,
  - przy wprowadzaniu nowej nawierzchni peronu uwzględnić poziom ZERO dla wszystkich obiektów wyposażenia przystanku, jak przed przebudową,
  - na przystankach nr 20665,20666 znajdują się wiaty należące do firmy reklamy zewnętrznej. W przypadku konieczności jej demontażu, należy powiadomić Zespół Infrastruktury Miejskiej z co najmniej 60-dniowym wyprzedzeniem.
- 3) Wytyczne dla oznakowania ulic tabliczkami z ich nazwami:
  - istniejące oznakowanie ulic tj. tabliczki z nazwami ulic typu SIM na których oprócz nazwy ulicy jest zakres numeracji oraz słupki na których są one zamontowane na czas wykonywania prac należy zdemonstować, zabezpieczyć przed zniszczeniem a po zakończeniu prac należy ponownie je zamontować,
  - w przypadku zmiany lokalizacji lub zniszczenia oznakowania należy wykonać nowe oznakowanie a ich lokalizację uzgodnić z Tut. Zarządem.

## W zakresie ITS:

- 1) Wszystkie przystanki stałe znajdujące się w zakresie przebudowy należy doposażyć w dwustronne tablice Dynamicznej Informacji Przystankowej, zgodne ze standardami ITS Wrocław. Tablice te należy podłączyć przewodowo do serwera lokalnego znajdującego się na skrzyżowaniu ul. Słowiańskiej i Jedności Narodowej;
- 2) Podczas przebudowy odcinka ul. Słowiańskiej przy skrzyżowaniu z ul. Jedności Narodowej, ze względu na marszrutyzację w tym miejscu stałych tras autobusów nocnych oraz możliwość prowadzenia autobusowej komunikacji zastępczej, należy:
  - a) dostosować rozstaw torów tramwajowych do obsługi zarówno autobusów jak i tramwajów (pas autobusowo-tramwajowy) – z prowadzonych obserwacji wynika, że torowisko jest często wykorzystywane przez biorące udział w akcjach ratunkowych pojazdy straży pożarnej, przy czym powstaje problem ich przejazdu, gdy na torze w kierunku ul. Trzebnickiej znajduje się tramwaj,
  - b) zastąpić sygnalizator STT znajdujący się na wlocie zachodnim skrzyżowania, dwoma sygnalizatorami SB z tabliczkami TRAM/BUS; istniejące wyświetlacze pomocnicze typu „Cyfra ITS” należy umieścić w taki sposób by znajdowały się w osi pionowej odpowiadających im sygnalizatorów;
- 3) Na wysokości końca wyspy przystanku Nowowiejska (20634) należy zamontować kamerę wideomonitoringu z funkcją wideodetekcji skierowaną wzdłuż ul. Słowiańskiej w stronę ul. Trzebnickiej;
- 4) Na wyspie dzielącej bocznego wlotu ul. Św. Wincentego (ok. 70 m od ul. Trzebnickiej) należy zamontować obrotową kamerę wideomonitoringu;
- 5) Szczegółową lokalizację kamer należy uzgodnić na etapie PZT;
- 6) Podłączenie wszelkich kamer do systemu ITS Wrocław znajdującego się przy ulicy Strzegomskiej 148, należy wykonać jako przewodowe (nie dopuszcza się łączności bezprzewodowej na jakimkolwiek odcinku);
- 7) Projekt programu sygnalizacji należy przygotować w oparciu o „Wytyczne ogólne do tworzenia systemowych projektów pracy sygnalizacji”;
- 8) Wdrożenie lokalnych programów pracy sygnalizacji przystosowanych do pracy z systemem ITS Wrocław leży w gestii Wykonawcy;
- 9) Wdrożenie systemowych programów pracy sygnalizacji leży w gestii Działu ds. CZRiTTP Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, przy czym zatwierdzony projekt programu pracy sygnalizacji należy przedłożyć do tego działu na co najmniej 2 tygodnie przed planowanym wdrożeniem;
- 10) W przypadku decyzji o budowie sygnalizacji świetlnej na którymś ze skrzyżowań objętych przebudową, należy zwrócić się o szczegółowe wytyczne.

## W zakresie sygnalizacji świetlnej:

- 1) Wszystkie urządzenia i instalacje należy projektować w oparciu o aktualne wytyczne ZDiUM;
- 2) Dokumentacja projektowa powinna zostać wykonana 2-etapowo:
  - a) Projekt budowlany (plan zagospodarowania terenu) – przedstawiający zakres niezbędny do pozyskania potrzebnych uzgodnień, opinii, decyzji. Zakres prac składany do uzgodnienia w ZDiUM we Wrocławiu powinien zawierać oprócz elementów typowo budowlanych wszystkie elementy dodatkowe zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu docelowego





- i programów pracy sygnalizacji (np. kamery wraz z naniesionymi polami wirtualnymi, sygnalizatory) mimo, iż informacje powyższe nie podlegają uzgodnieniu w Wydziale Architektury,
- b) Projekt techniczny – przedstawiający zakres szczegółowy w tym rozszycie szaf sterowniczo-zasilających, sposób komunikacji urządzeń itd.
- 3) Opracowania projektowe w w/w zakresie powinny zostać sporządzone, jako odrębne projekty:
- a) Elektryczny, którego częścią są urządzenia systemu ITS np. tablice DIP,
- b) Teletechniczny – budowa kanalizacji kablowej MKT i MKT-KSU,
- c) Docelowej organizacji ruchu wraz z programami lokalnym i systemowym pracy sygnalizacji.

Dokumentacja projektowa w przedmiotowym zakresie podlega opiniowaniu oraz zatwierdzeniu przez komórki merytoryczne Zarządu Dróg i Utrzymywania Miasta we Wrocławiu.

- 4) Skrzyżowania Jedności Narodowej – Słowiańska i Trzebnicka – Św. Wincentego włączone są do systemu ITS. Należy stosować rozwiązania współpracujące w istniejącymi systemami na skrzyżowaniach:

*Podstawowe systemy:*

*System indukcyjnej detekcji tramwajowej prod. Capsys*

*System radiowej detekcji tramwajowej prod. SIMS*

*System DIP prod. SIMS*

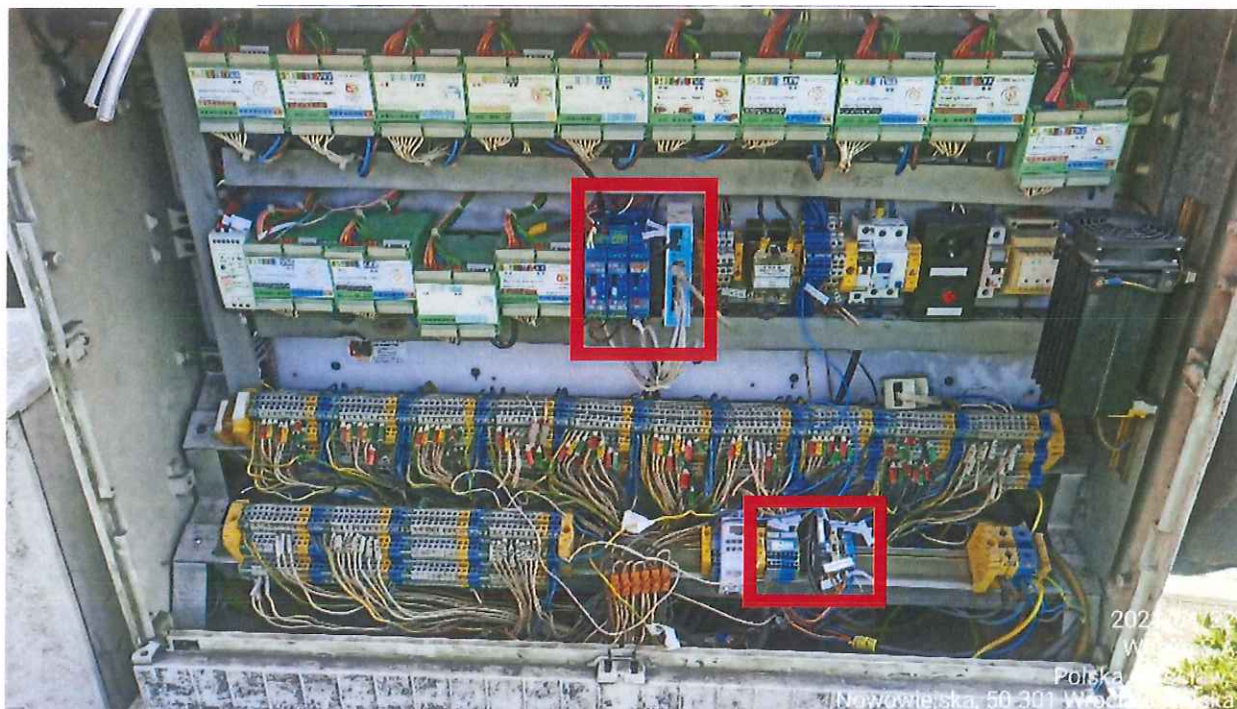
*System indukcyjnej detekcji kołowej prod. ETD*

*System wirtualnej detekcji kołowej prod. Autoscope/Wasko*

*System komunikacji sterownik sygnalizacji – system ITS prod. Wasko*

- 5) Należy przed przystąpieniem do projektowania na skrzyżowaniach z istniejącą kanalizacją kablową sprawdzić drożność kanalizacji kablowej a w razie stwierdzenia niedrożności lub zajętości otworów rurowych na poziomie 75% rozbudować profil kanalizacji kablowej.
- 6) Zaprojektować kanalizację kablową do wszystkich projektowanych urządzeń.
- 7) Kanalizację kablową MKT- KSU i MKT na schematach zaznaczyć należy innym kolorem.
- 8) Studnie kablowe kanalizacji sygnalizacji ulicznej MKT-KSU projektować bez dodatkowych pokryw wewnętrznych.
- 9) Na skrzyżowaniach studnie podszaflowe o rozmiarze SKR-1 rozbudować do rozmiaru SKO-2g.
- 10) Na skrzyżowaniu Jedności Narodowej – Słowiańska SK175 na odcinku od studni 175SR020 do studni 175SR018 kanalizacja kablowa jest niedrożna. Należy rozbudować kanalizację kablową.
- 11) Na skrzyżowaniu Jedności Narodowej – Słowiańska z uwagi na brak miejsca w szafie sterownika rozbudowa sygnalizacji świetlnej wiązać się będzie z wymianą obudowy szafy sterownika i przełożeniem istniejącego wyposażenia.





Podstawowe urządzenia:

Moduły sterujące PPS prod. Wasko

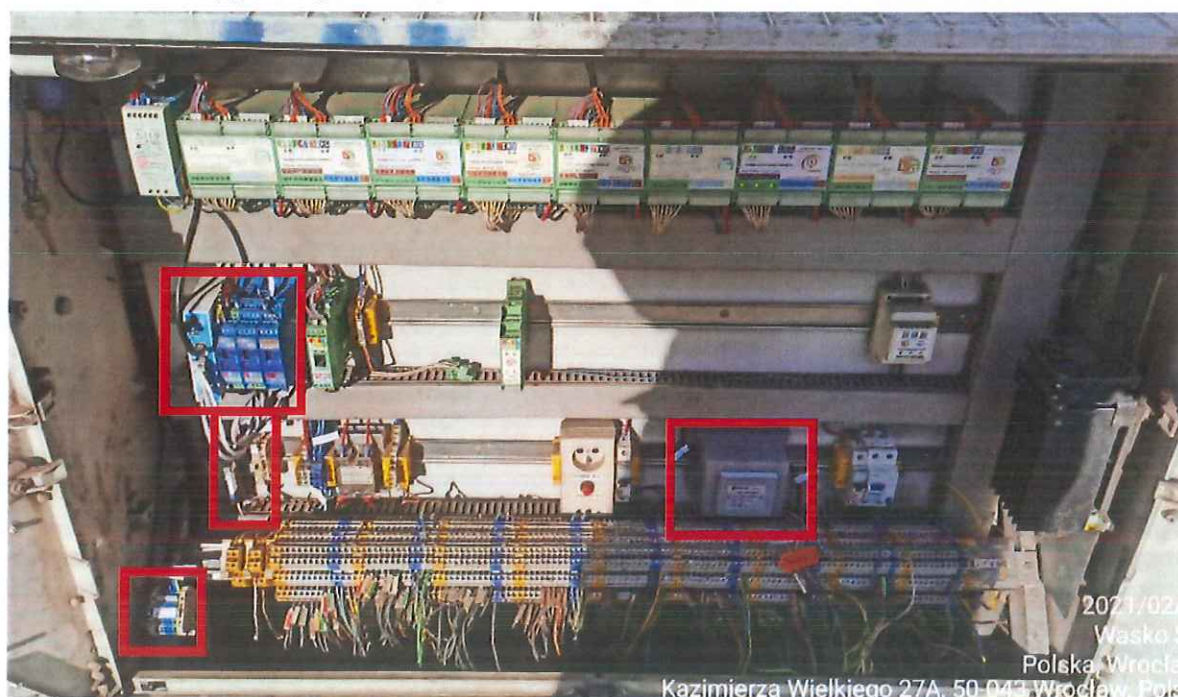
Moduły wykonawcze MMW-3 prod. Zaberd

Inteligentny zasilacz sterowania cyframi IZC prod. Wasko

Transformator TTZ 500 prod. Breve (zamontowany w szafie SZA175)

Router przemysłowy hAP Lite prod. Mikrotik

- 12) Na skrzyżowaniu Trzebnicka – Św. Wincentego SK199/201 nie jest konieczna wymiana szafy sterownika sygnalizacji świetlnej.





Podstawowe urządzenia:

Moduły sterujące PPS prod. Wasko

Moduły wykonawcze MMW-3 prod. Zaberd

Inteligentny zasilacz sterowania cyframi IZC prod. Wasko

Transformator TMZ 200 prod. Breve

Router przemysłowy hAP Lite prod. Mikrotik

13) Z uwagi na ilość wolnych portów na przełączniku CISCO w szafie dostępowej ITS I199/201 (jeden wolny port) w przypadku rozbudowy systemu wideo detekcji lub wideo monitoringu należy doposażyć szafę ITS w 8-portowy moduł rozszerzeń CISCO lub w przełącznik przemysłowy o parametrach:

- temperatura pracy od -40 do +70°C
- napięcie zasilania 12-30VDC lub POE
- min. 24 porty 1Gb
- min. 2 porty SFP+
- system operacyjny SwOS
- obudowa rack 19"
- filtrowanie MAC
- konfiguracja VLAN
- obsługa min. do 4000 VLAN
- min. 2 porty SFP obsługujące wkładki 1Gb i 10Gb
- zarządzanie przez przeglądarkę internetową
- obsługa IEEE 802.1Q VLAN
- port mirroring dla ruchu przychodzącego/wychodzącego
- obsługa kontroli dostępu (Access Control List)
- limitowanie przepustowości portów
- SNMPv1.
- obsługa RSTP,

Rozbudowa szafy sterownika wymagać będzie zmiany w poszyciu.

14) Studnie szaf zwrotnicowych rozjazdów połączyć z kanalizacją kablową MKT-KSU profilem 1x110. Na skrzyżowaniu Jedności Narodowej – Słowiańska wykonać połączenie do studni 175SR020 i 175SR016.

15) Należy zachować istniejący sposób zasilania biletomatu na przystanku tramwajowym na skrzyżowaniu Jedności Narodowej – Słowiańska.

16) Szczegółowe rozwiązania w zakresie kanalizacji kablowej MKT-KSU należy uzgadniać z Zespołem ds. Sygnalizacji Świetlnej i Działem ds. Miejskich Kanałów Technologicznych ZDiUM.

17) Obecnie na skrzyżowaniu Trzebnicka – Św. Wincentego jest zainstalowana moc 4kW i zabezpieczenie 20A, a na skrzyżowaniu Jedności Narodowej – Słowiańska moc 7kW i zabezpieczenie 32A. W przypadku rozbudowy skrzyżowań o nowe elementy sygnalizacji i ITS należy wykonać bilans mocy. W sytuacji przekroczenia mocy przyłączeniowych należy wystąpić o warunki przyłączeniowe (pobierana opłata od Turon) dla zasilania jednofazowego należy zamówić moc min. 5kW z zabezpieczeniem zalicznikowym 1x25A, dla zasilania trójfazowego (w przypadku tablic DIP, biletomatów) zamówić moc min. 15kW z zabezpieczeniem zalicznikowym 3x25A. Zamówiona moc



- powinna uwzględniać konieczność zapewnienia stopniowania zabezpieczeń oraz posiadać stosowną rezerwę (około. 2kW).
- 18) W celu minimalizacji kosztów należy optymalizować ilość konstrukcji wsporczych w szczególności poprzez wspólne wykorzystywanie/łączenie funkcjonalne słupów oświetleniowych oraz sygnalizacyjnych, tam gdzie jest to możliwe.
  - 19) Na skrzyżowaniu Jedności Narodowej – Słowiańska (wlot od ul. Słowiańskiej) znajduje się pętla Capsys 175PDF4D11L6 i jednostronna tablica DIP ze słupem i fundamentem (175DIP7.3). W ramach inwestycji należy przebudować urządzenia.
  - 20) Na skrzyżowaniu Jedności Narodowej (wlot od ul. Słowiańskiej) istniejącą analogową kamerę wideo detekcji 174V4.1 wymienić na cyfrową. Doprowadzić do kamery kabel FTP OUTDOOR 4x2x0,5mm2 kat5e.
  - 21) Na skrzyżowaniu Trzebnicka - Św. Wincentego (wlot od ul. Św. Wincentego) znajduje się pętla Capsys 199PDF12D11L6. W ramach inwestycji należy przebudować urządzenie.
  - 22) Na skrzyżowaniu Trzebnicka - Św. Wincentego (wlot od ul. Św. Wincentego) należy wymienić słupek HY na wyższy (4300mm) dla optymalnego montażu sygnalizatora kołowego, tramwajowego, znaku zmiennej treści i kamery detekcji.
  - 23) Na skrzyżowaniu Trzebnicka - Św. Wincentego (wlot od ul. Św. Wincentego) istniejącą analogową kamerę wideo detekcji 199V12.1 wymienić na cyfrową. Doprowadzić do kamery kabel FTP OUTDOOR 4x2x0,5mm2 kat5e.
  - 24) Istniejące maszty stalowe HY wykorzystać ponownie. Zastosować nowe fundamenty. Nowe maszty stalowe HY o średnicy fi114 montować w gniazdach montażowych RS115 w fundamencie 800x800x600 (gł). Z uwagi na warunki terenowe, może zajść konieczność zabudowy masztów HY w gniazdach o innych wymiarach fundamentów. Należy wymiar fundamentu uzgodnić w producentem gniazd. W terenach nieutwardzonych np. zielenicach dopuszcza się zabudowę masztów HY w fundamentach prefabrykowanych lub lanych.
  - 25) Konstrukcje wsporcze wysięgnikowe projektować z mocowaniem kołnierzym. Połączenia kołnierzowe wykonać z możliwością regulacji o kąt co min. 10°. Maszty osadzić w fundamencie tak aby żadne elementy montażowe (kotwy, śruby) nie wystawały ponad powierzchnię chodnika. Zakończenia masztów należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody do wnętrza konstrukcji, stosując specjalne zaślepki o średnicy dostosowanej do średnicy zabezpieczonego elementu. Długości wysięgników dobierać w taki sposób aby ramię sięgało linii rozdziału kierunków poruszania się pojazdów po jezdni lub przez całą szerokość jezdni.
  - 26) Maszty wysięgnikowe projektować z rezerwą obciążalności dla dodatkowego zestawu - sygnalizator kołowy 3xfi300 z ekranem kontrastowym, znak F11 i kamera wideodetekcji ze sztycą.
  - 27) Konstrukcje wsporcze należy malować fabrycznie np. proszkowo, w kolorze RAL9006 (poza aluminiowymi) oraz zabezpieczyć warstwą ochronną antyplakatową/antygraffiti (powłoka typu HLG) przed ich posadowieniem w terenie – maszty HY w całości (wraz z głowicą), natomiast maszty wysokie do wysokości 2,5m od poziomu chodnika. Konstrukcje wykonać jako ocynkowane.
  - 28) Sygnalizatory kołowe na wysięgnikach i bramownicach, projektować w wersji slim w celu ograniczenia naporu wiatru na konstrukcję wsporczą.
  - 29) Sygnalizatory piesze i pieszo-rowerowe wyposażać w sygnalizatory akustyczne z zewnętrznym głośnikiem.





- 30) Projektować nowe znaki zmiennej treści „cyfra ITS” współpracujące z istniejącym systemem zamontowanym na skrzyżowaniach w postaci inteligentnego zasilacza sterowania cyframi IZC prod. Wasko i transformatora prod. Breve. Należy układać dedykowane kable 7x1,5mm<sup>2</sup> do wszystkich nowych „cyfr ITS”. Cyfry ITS mają być objęte nadzorem prądowym. Istniejące cyfry ITS wykorzystać ponownie.
- 31) Konsole sygnalizatorów do masztów należy montować 4-punktowo (montaż do głowicy wykonać jako połączenie śrubowe).
- 32) Pętle Capsys i kasujące lokalizować poza strefą oddziaływania mechanizmów zwrotnicowych.
- 33) Pętle indukcyjne lokalizować w warstwie wiążącej lub ścieralnej w zależności od technologii wykonana nawierzchni. Pętlę wykonywać jest z linki miedzianej układanej w rurkach wzmocnionych grubościennych (np. typu H32) o średnicy min. fi32 lub w przypadku warstwy ścieralnej dopuszcza się układanie pętli w rowku wyciętym piłą diamentową. Linkę układa się na warstwie drobnoziarnistych mikrokulek szklanych i zalewa żywicą epoksydową, asfaltową masą zalewową na gorąco do szczelin i dylatacji np. BIGUMA TL 82 lub masą poliuretanową.
- 34) Pętle indukcyjne kasujące wykonać w kształcie prostokąta o wymiarach 0,8m/1,0m.
- 35) Nie dopuszcza się łączenia rurek ochronnych pętli za pomocą taśm izolacyjnych. Taśma izolacyjna służy wyłącznie jako dodatkowe zabezpieczenie. Łączenia rurek muszą być wykonane metodą zgrzewania lub klejenia.
- 36) Do pętli indukcyjnych stosować studnie kablowe na ciągu głównym lub krańcowe z tworzywa o wymiarach wewnętrznych 300x300mm lub 450x450mm.
- 37) Dla pętli typu Capsys należy zaprojektować moduły IVR odbierające dane z pojazdu i przesyłające do modułu komunikacji MCU i sterownika sygnalizacji.
- 38) Zastosowane przyciski pieszo-rowerowe muszą posiadać trwałą aluminiową obudowę w kolorze niebieskim lub żółtym nie powodującą zagrożenia dla osób korzystających z sygnalizacji, o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP54. Obudowa powinna zapewniać wysoki stopień odporności na promieniowanie UV, działanie środków chemicznych oraz akty wandalizmu. Przyciski muszą być wyposażone w optyczne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia przez sterownik sygnalizacji świetlnej oraz w przypadku przycisków dedykowanych dla pieszych powinny wydawać odpowiednie sygnały akustyczne naprowadzające dla osób z dysfunkcją wzroku oraz posiadać taktyczną wibrację z kierunkiem ruchu oraz geometrią przejścia umieszczoną na boku przycisku. Przyciski pieszo-rowerowe muszą posiadać drugi detektor na dole pozwalający na wymuszanie otwarcie uprzywilejowanych. Przyciski piesze powinny być wyposażone w zewnętrzny ring doświetlający w postaci paska diod LED oraz mieć możliwość programowania bezprzewodowego np. poprzez Bluetooth. Przyciski na konstrukcjach montować w taki sposób żeby wskazana na przyciskach geometria przejścia dla osób niedowidzących była odpowiadała zabudowie w terenie. Zasilanie przycisku należy wykonać za pomocą zasilacza obniżającego napięcie robocze do 24Vdc. Należy stosować przyciski w II klasie ochrony przeciwporażeniowej. Należy zastosować przyciski bez zestyku mechanicznego tj. sensoryczne zasilane napięciem 24-48Vdc (zalecane napięcie 24vdc). Zakres temperatur pracy winien zapewniać prawidłową pracę urządzenia od -40°C do +70°C.
- 39) Dla detekcji wirtualnej należy zaprojektować cyfrowe kamery wideodetekcji z możliwością wideomonitoringu w obudowie z grzałką oraz daszkiem przeciwsłonecznym i wyposażone w obiektyw. Obecnie stosowanymi kamerami detekcji z oprogramowaniem współpracującym





- z zainstalowanym na skrzyżowaniach modułem komunikacji MCU i modułami sterującymi sygnalizacją świetlną są kamery AXIS M1135-E i M1137 w obudowie Outdoor.
- 40) Jako system detekcji należy zastosować system oparty na module detekcji wirtualnej z firmwarem (dostępnym na rynku lub własnym) kompatybilnym z oprogramowaniem Citilog zainstalowanym na kamerach. System detekcji jest bezpośrednio powiązany z typem sterownika, który musi mieć możliwość obsługi danych przekazywanych przez system.
  - 41) Jako kamerę wideo monitoringu stacjonarną należy zaprojektować kamerę tego samego typu co detekcji.
  - 42) Kamerę obrotową wideo monitoringu należy zaprojektować jako cyfrową o rozdzielczości Full HD i obiektywem min. 2MP z oprogramowaniem pozwalającym na zintegrowanie z platformą M3S Polixel i Genetec Security.
  - 43) Zasilanie i komunikację kamer ARTR (kamery do odczytu numerów tablic rejestracyjnych) wykonać osobnymi kablami. Kamery podłączyć do systemu PRUCH ITS.
  - 44) Zasilanie kamer tego samego przeznaczenia tj. detekcji lub wideomonitoringu montowanych na jednej konstrukcji wykonać jednym kablem zasilającym z rozszyciem w puszcze z tworzywa o IP65.
  - 45) Kamery muszą być zasilane napięciem 230VAC a w obudowach posiadać zasilacze 12-24VDC.
  - 46) Sterownik sygnalizacji świetlnej powinien realizować funkcję wyłączania i załączania sygnalizatorów dźwiękowych zgodnie z zadaniem programowo harmonogramem pracy. Programowanie harmonogramu musi odbywać się z terminala serwisowego (lub web terminala) w harmonogramie pracy sterownika sygnalizacji.
  - 47) Sterowniki na skrzyżowaniach Jedności Narodowej – Słowiańska SK175 i Trzebnicka – Św. Wincentego SK199/201 wyposażać w moduł przekaźnikowy skomunikowany szyną CAN-BUS w celu umożliwienia wyłączania sygnalizatorów akustycznych zdalnie na skrzyżowaniu na podstawie harmonogramu pracy sygnalizacji świetlnej (demontaż zegara astronomicznego w szafie sterownika ST175).
  - 48) Zaprojektować moduł zarządzania i zasilania awaryjnego szafy ITS (MZS). Moduł wykorzystać w celu monitorowania warunków klimatycznych wewnątrz szaf oraz zasilania poszczególnych obwodów odbiorczych. Moduł MZS ma umożliwiać obsłudze serwisowej na bezprzewodowe połączenie np. za pomocą sieci Wi-Fi.
  - 49) Zaprojektować monitorowanie napięcia za rozłącznikiem w szafce sieć-agregat.
  - 50) W przypadku montażu na skrzyżowaniu punktu dostępowego szafkę punktu należy wyposażać w urządzenie aktywne posiadające porty światłowodowe i miedziane wraz z oryginalnymi przemysłowymi wkładkami producenta o parametrach:
    - porty 5x10/100/Mb/s/1Gb/s
    - porty POE 4x10/100/Mb/s/1Gb/s
    - port SFP 1xGb/s
    - porty POE 4x1Gb/s
    - zasilanie 12-57VDC, POE
    - obsługa protokołów 802.3af, 802.3at
    - temperatura pracy od -40 do +60°C
    - moc max. 54W.



Punkt dostępowy łączyć z szafą ITS za pomocą np. kabla światłowodowego lub FTP OUTDOOR kat6. Szafę wyposażyć w system sterownia wentylacją. Kabel światłowodowy wypawać na tacce lub przełącznicy światłowodowej.

- 51) W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia bezterminowych licencji dla nowych urządzeń w celu podłączenia ich do aplikacji dziedzinowych ITS, oraz do wsparcia technicznego do czasu zakończenia gwarancji na dostarczone systemy, na oprogramowanie wchodzące w skład podsystemów oraz na oprogramowanie i sprzęt niezbędne do prawidłowego działania wszystkich komponentów sygnalizacji świetlnej.
- 52) Wszystkie licencje oraz asysty techniczne na oprogramowanie muszą być potwierdzone przez producenta oprogramowania certyfikatem licencyjnym, na którym będą numery licencji, ilość licencji oraz numery asysty technicznej.
- 53) Wraz z urządzeniami należy dostarczyć ich dokumentację techniczną i instrukcję użytkowania.
- 54) Dostarczane oprogramowanie i narzędzia muszą zapewniać, bez konieczności rozbudowy, modyfikacji, uzyskiwania dodatkowych licencji i bez konieczności wnoszenia jakichkolwiek dodatkowych opłat – możliwość obsługi w pełnym zakresie i samodzielnej eksploatacji sygnalizacji świetlnej przez Zamawiającego lub jednostki zewnętrznej, realizującej zadania na zlecenie Zamawiającego.
- 55) Licencjonowanie urządzeń i oprogramowania musi zostać ustalone tak, aby było jak najkorzystniejsze dla Zamawiającego. Dostarczone urządzenia i oprogramowanie muszą posiadać opisany sposób licencjonowania, ilość licencji i ich rodzaj. Powyższe informacje muszą zostać przekazane Zamawiającemu wraz z protokołami zatwierdzenia materiałów do zabudowania oraz akceptacją systemów do wdrożenia i integracji (warunek konieczny).
- 56) Listę licencji niezbędnych do eksploatacji systemu ITS należy dołączyć do operatu kolaudacyjnego.
- 57) Wszystkie zaprojektowane urządzenia powinny umożliwiać monitorowanie ich pracy oraz monitorowanie stanów awaryjnych. Zapewnić możliwość zdalnego wyłączania i monitorowania obwodów zasilających sterownik oraz pozostałych urządzeń.
- 58) Projektowane urządzenia mają być kompatybilne z obecnie pracującymi w systemie sterowania ruchem ITS we Wrocławiu. Wszystkie urządzenia należy skonfigurować lokalnie na skrzyżowaniu i po stronie serwera ITS w podsystemach ITS (Dashboard, Axence nVision, TSSIM ITS, M3S, PRUCH). Konfigurację lokalną przeprowadza Wykonawca a systemową CZRiTIP we Wrocławiu.

#### W zakresie sygnalizacji świetlnej:

- 1) Oświetlenie drogowe należy przyjąć, zgodnie z normą PN-EN 13201:2016, jako M3 o parametrach:
  - minimalna średnia luminancja powierzchni drogi  $L_{sr}=1 \text{ cd/m}^2$ ,
  - minimalna równomierność całkowita luminacji  $U_0=0,4$ ;
- 2) W przypadku rozbudowy oświetlenia, nowe oświetlenie należy zasiląć z istniejącego oświetlenia drogowego;
- 3) Należy wykonać doświetlenie przejazdów rowerowych i przejść dla pieszych według wymagań technicznych – „Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszego – Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” rekomendowanego przez Ministra Infrastruktury z dnia 20.08.2018r.;
- 4) Należy wykonać doświetlenie przystanków autobusowych i tramwajowych;

■ ■ ■

- 5) W zakresie wydania warunków technicznych rozbudowy obwodu oświetlenia drogowego należy wystąpić do Tauron Nowe Technologie SA, Biuro Obsługi Oświetlenia Wrocław (NMW), pl. Powstańców Śląskich 20, Wrocław;
- 6) Wybudowane oświetlenie drogowe w przedmiotowym zadaniu będzie majątkiem Gminy;
- 7) Numerację słupów oświetleniowych należy ustalić na etapie realizacji z Tauron Nowe Technologie SA;
- 8) Projekt budowy oświetlenia należy uzgodnić ze ZDiUM. Do projektu należy załączyć uzgodnienia, opinie oraz wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych dla opraw zastosowanych w projekcie;
- 9) Niniejsze dane koordynacyjne są ważne 2 lata od daty wystawienia.

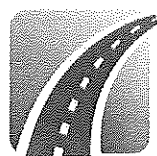
Z wyrazami szacunku

Z up. Dyrektora  
*Marek Kantorski*  
Naczelnik Wydziału

OTRZYMUJĄ:

1. Adresat,
2. ZDiUM TUXP a/a





# ZDiUM

ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU

Wytyczne  
do projektowania  
lokalizacji przystanków  
oraz infrastruktury na przystankach  
komunikacji miejskiej.

Zespół Przystanków  
ZDiUM we Wrocławiu

Styczeń 2024.

WYTYCZNE  
DO PROJEKTOWANIA LOKALIZACJI PRZYSTANKÓW  
ORAZ INFRASTRUKTURY NA PRZYSTANKACH KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ.

## 1. LOKALIZACJE PRZYSTANKÓW

Lokalizacje przystanków projektować należy kierując się przede wszystkim kryterium dostępności dla pasażerów (krótka droga dojścia od źródeł i celów podróży, optymalne odległości międzypzystankowe, dogodne przesiadki, perony tramwajowo-autobusowe, wspólne przystanki dla linii jadących w tym samym kierunku.

Przystanki tramwajowe powinny posiadać wydzielony, podwyższony peron, ułatwiający wymianę pasażerską lub powinny posiadać inne rozwiązania, np. „przystanek wiedeński”.

W przypadku niedostatecznej szerokości pasa drogowego należy rozważyć przystanki autobusowe bez zatoki, ale z odpowiednio szerokim peronem, min. 4,0m, tak aby można było zamontować wiatę przystankową ze ścianami bocznymi o szerokości min. 1,5m.

Przy projektowaniu lokalizacji przystanków należy również dążyć do zminimalizowania uciążliwości dla mieszkańców - w miarę możliwości nie wyznaczać przystanków w rejonie zjazdów do posesji oraz w bezpośrednim sąsiedztwie budynków mieszkalnych, w tym mieszkań zlokalizowanych na parterach budynków. W sytuacji budynków umiejscowionych bezpośrednio przy pasie drogowym, lub w niewielkiej odległości, dążyć należy do lokalizacji przystanków w sąsiedztwie usług, zieleni lub innych obiektów niemieszkalnych.

Przystanki komunikacji miejskiej należy doświetlić oddzielnymi niskimi latarniami oświetlenia ulicznego.

## 2. PRZYSTANKI TYMCZASOWE

Przy wprowadzaniu organizacji ruchu zastępczego Wykonawca jest zobowiązany, na czas trwania budowy, zorganizować przystanek tymczasowy.

W przypadku konieczności utwardzania nawierzchni peronu przystanku tymczasowego, należy wykonać go z płyt chodnikowych, betonowych płyt drogowych lub z innej utwardzonej nawierzchni.

Przystanek tymczasowy należy wyposażać w znak przystankowy z gablotą na rozkłady jazdy. Znak pierwotny, w zależności od potrzeb, zasłonić lub zdemontować staraniem i kosztem wykonawcy.

W przypadku utrzymania organizacji ruchu zastępczego dłużej niż 1 miesiąc, jeżeli przystanek pierwotny był wyposażony w wiatę, to Wykonawca jest zobowiązany, ustawić wiatę tymczasową na tymczasowej lokalizacji przystanku.

## 3. WYPOSAŻENIE PRZYSTANKÓW

Wyposażenie przystanków następować ma na podstawie Schematu lokalizacji obiektów na peronie przystankowym. Poniższy schemat jest przykładem. Projektując perony przystankowe należy każdy peron rozpatrywać indywidualnie w zależności od



zagospodarowania terenu i lokalizacji przystanku. Należy zachować umiejscowienie poszczególnych obiektów, ich kolejność i minimalne odległości (1,50m) pomiędzy nimi. Jeżeli warunki terenowe dopuszczają to kolejność lokalizowania obiektów infrastruktury przystankowej od strony najazdowej powinna być następująca: tablica DIP, kosz na odpady, ławka wolnostojąca, wiat przystankowa, słupek przystankowy. Do tego włączyć można inne obiekty na przystankach (np.: podpieraczki, panele z nazwami przystanków, latarnie oświetlenia ulicznego, drzewa, automaty biletowe i inne).

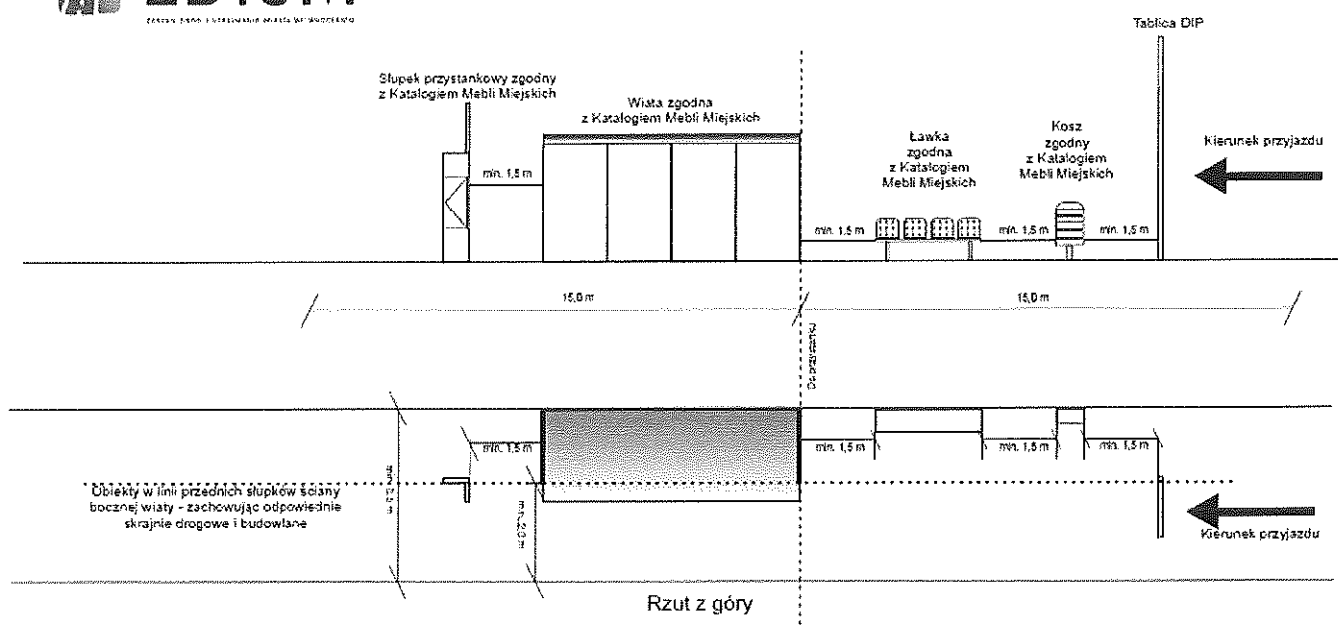
Lokalizację automatów biletowych należy tak projektować, aby nie zasłaniały pasażerom korzystającym z wiaty widoku przez boczną szybę od strony najazdowej. Nie należy lokalizować biletomatów wewnątrz wiat.

Należy zwrócić uwagę, aby na peronach lokalizowane tablice SDIP nie były zasłanianie przez inne obiekty infrastruktury przystankowej, np.: słupki przystankowe, wiaty, jak również znaki oznakowania drogowego. Tablice SDIP powinny być widoczne dla pasażerów korzystających z przystanku oraz pasażerów dochodzących do przystanku. W miarę możliwości słupy SDIP należy lokalizować w strefie przed wiatą przystankową, od strony najazdowej.



**ZDiUM**  
ZWIĄZEK DZIAŁALNOŚCI INŻYNIERSKIEJ W MIASTACH I GMINACH

Schemat lokalizacji obiektów na peronie przystankowym



Poszczególne elementy składowe wyposażenia przystanków mają być zgodne z Katalogiem mebli miejskich (*dalej Katalog lub KMM*). Katalog rozróżnia dwa zestawy przystankowe: zestaw przystankowy uniwersalny ZP-01 i zestaw przystankowy staromiejski ZP-01 (granice obszaru Starego Miasta wskazane są w KMM).

Katalog zamieszczony jest w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miejskiego Wrocławia pod adresem <https://bip.um.wroc.pl/artykul/100/3210/katalog-mebli-miejskich>. Katalog zawiera niezbędne informacje techniczne wykonania i montażu poszczególnych obiektów. Poniżej przedstawiono wybrane z nich z niezbędnymi uzupełnieniami.

Wyposażenie przystanków i wybór wariantów wiat należy każdorazowo uzgodnić z Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu.

#### 4. WIATY PRZYSTANKOWE

Projekty inwestycji drogowych powinny obejmować lokalizacje wiat przystankowych na wszystkich przystankach komunikacji miejskiej: tramwajowych, autobusowych, w tym linii nocnych, przystanków na życzenie.

Typ stosowanych wiat (symbol WT/KP-A) wraz z ich wyposażeniem przedstawiony jest w KMM.

Dobór wielkości wiat (ilość przęseł) na poszczególnych przystankach powinna być uzależniona od wielkości ruchu pasażerskiego. Typ podstawowy wiaty jest utworzony z 4 przęseł. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wiaty 3-przęsłowe. W przypadku braku technicznej możliwości montażu jednej wiaty o większej ilości przęseł dopuszcza się montaż kilku wiat (nie mniejszych niż 4-przęsłowe). W każdej wiacie należy umieścić gablotę na rozkłady jazdy i informację pasażerską. Odległość między wiatami nie może być mniejsza niż 1,5m.

Kolorystyka wiat dla modelu uniwersalnego – RAL 9007, dla modelu stosowanego w obrębie Starego Miasta RAL 9007 i RAL 7016 (elementy ramy - nakładki boczne). Dodatkowo konstrukcję należy zabezpieczyć trwale powłoką anty-grafity i anty-plakatową.

Konstrukcja wiat oparta na stalowej spawanej konstrukcji nośnej z niewidocznymi (szlifowanymi) spawami oraz z wypełnieniami szklanym w ścianach bocznych i ścianie tylnej. Wypełnienie szkłem hartowanym z efektem piaskowania wg wzoru wskazanego w KMM.

Pokrycie dachu wykonane ze szkła hartowanego, matowego gwarantującego rozproszenie promieni słonecznych padających na dach.

Wiaty mogą być wykonane w wariantcie bez wypełnień ścian bocznych lub z wypełnieniem wąskim. Dopuszcza się również wersję z wbudowanymi tablicami ogłoszeniowymi typu City Light (CL), które dopuszcza się jedynie w ścianach tylnych wiat.

Każda wiat wyposażona ma być w gablotę na rozkłady jazdy i informację pasażerską. Gablota powinna być podświetlana. Światło powinno rozkładać się równomiernie na całą gablotę i oświetlać lub podświetlać rozkłady jazdy, bez efektu olśnienia. Minimalne wymiary gabloty informacyjnej 1000 x 1293mm. Otwieranie drzwiczek gabloty do góry, z zastosowaniem podparcia. Zamknięcia gabloty należy wykonać za pomocą śrub z trójkątną główką. Szybę w drzwiczkach i drzwiczki gabloty należy uszczelnić przed dostawianiem się wody i kurzu do środka gabloty. Szyba w wiacie za gablotą informacyjną ma być na całej wysokości segmentu wiaty. Do gablot zamieszczonych w wiatkach należy dostarczyć do ZDiUM trzy komplety kluczy.

Każda wiat musi być oświetlona za pomocą oświetlenia LED lub oświetlenia energooszczędnego o żywotności co najmniej 50000 godzin, na całej długości wiaty integrowanego do profilu konstrukcji przedniej części dachu, zabezpieczone przeciwko wandalizmowi osłoną wykonaną ze stali. Dopuszcza się rezygnację z oświetlenia w przęśtach, w których są zamontowane podświetlone gabloty i tablice ogłoszeniowe.

Zasilanie wiat wykonane za pomocą doziemnej linii kablowej YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> w dwóch wersjach. Pierwsza dla zasilania wiat wyłącznie w porze nocnej z najbliższej latarni oświetlenia ulicznego. Przyłącze do wiaty należy wykonać z odrębnego zabezpieczenia topikowego (6A) w słupie oświetleniowym (oznaczonego kolorem żółtym). Moc przyłączeniowa do 1kV. Wersja druga



przewidzieć ma zasilanie wiaty 24 godziny na dobę, np. dla zasilania świetlnych tablic ogłoszeniowych.

Każda wiata musi być wyposażona w system odprowadzenia wody poprzez niewidoczną rynną stanowiącą integralną część wiaty.

Każda wiata musi być wyposażona w ławkę/ławki montowane do podłoża. Ilość ławek uzależniona od wielkości wiaty. Wypełnienie siedzisk ławki lamelami z drewna egzotycznego jatoba. Elementy drewniane muszą być olejowane. Ławki nie mogą być usytuowane w przęsłach, w których zamontowano gablotę na rozkłady jazdy i informację pasażerską, oraz w których zamontowano tablice ogłoszeniowe. Ławki również nie powinny być montowane w skrajnych przęsłach.

## 5. SŁUPKI PRZYSTANKOWE

Rodzaj słupków przystankowych należy wybrać z właściwego zestawu przystankowego zamieszczonego w KMM. W zależności od części miasta należy stosować odmienne słupki przystankowe. W obszarze staromiejskim należy stosować słupki typu staromiejskiego. Ze względu na wielkość tablicy informacyjnej na większości przystanków w obszarze staromiejskim należy stosować typ SL/PR-A02. W pozostałym obszarze miasta należy stosować typ SL/PR-B01.

### Słupek przystankowy typu uniwersalnego SL/PR-B01:

- konstrukcja nośna stalowa, spawana, ocynkowana,
- obudowa zewnętrzna konstrukcji wykonana przy zastosowaniu blach aluminiowych, malowana natryskowo
- kolor RAL 9007, dodatkowo z zabezpieczeniem powłoką anty-grafity i anty-plakatową,
- otwór w blasze poszycia pod przeszklenie tablicy informacyjnej wykonany poprzez frezowanie otworu w blasze,
- obudowa słupka zamknięta obwodowo profilem aluminiowym, profil obwodowy stanowi obwodowe mocowanie blach poszycia – profil indywidualny wykonany na urządzeniach CNC,
- konstrukcję słupków należy zabezpieczyć trwale powłoką anty-grafity i anty-plakatową,
- dokładność wykonania elementów do 1,0mm,
- wszystkie łączniki mechaniczne ze stali nierdzewnej A4,
- część ekspozycyjna tablicy informacyjnej o wymiarach nie mniejszy niż 460 x 1024mm,
- wypełnienie szyb tablicy informacyjnej wykonane z przezroczystego, bezbarwnego, litego poliwęglanu o grubości 5mm,
- drzwiczki tablicy informacyjnej otwierane w stronę krawędzi peronu,
- zamknięcia w drzwiczkach tablicy informacyjnej wykonane za pomocą śrub z trójkątną główką,
- element wewnątrz tablicy informacyjnej, na którym będą umieszczane rozkłady jazdy wykonany z płyty PCV o kolorze szarym i grubości 5mm, wyciągany tak, aby można było umieścić rozkłady z obu stron,
- gablotę słupka należy uszczelnić przed dostawianiem się wody i kurzu do środka gabloty.

### Słupek przystankowy typu staromiejskiego SL/PR-A02:

- słupek przystankowy o konstrukcji stalowo-żeliwnej, wyposażony w obustronną tablicę informacyjną,

- wszystkie elementy stalowe i żeliwne słupka pomalowane natryskowo,
- kolor RAL 7016, dodatkowo z zabezpieczeniem powłoką anti-grafity i anti-plakatową,
- budowa elementu nośnego:
  - rury o średnicach 90mm oraz 60mm, wykonane ze stali ocynkowanej, malowane natryskowo,
  - element kotwiący w gruncie - rura o średnicy 90mm i długości 700mm, wykonana ze stali ocynkowanej, kotwy na wysokości 150mm poniżej poziomu gruntu, umożliwiające mocowanie konstrukcji słupka do fundamentu żelbetowego 40x40x80cm,
  - elementy łączące wykonane z żeliwa,
  - element nośny zwieńczony ozdobnym odlewem żeliwnym w formie kuli i dużej litery W,
  - wysokość całkowita, bez elementu kotwiącego, 3850mm,
- ramki dla tablic znaku przystankowego, nazwy przystanku i oznakowania linii — poniżej szczytu słupka; konstrukcji stalowa przeznaczona do umieszczania tablic z płyt PCV z odpowiednim oznakowaniem informacyjnym wykonana w następujący sposób:
  - konstrukcja umożliwiająca stabilne zamocowanie na całym obwodzie płyt PCV o grubości 10mm, z możliwością częstej wymiany,
  - konstrukcja utrzymująca płyty PCV zintegrowana z rurą stalową nasadzana na rurę główną elementu nośnego i obrócona względem płaszczyzny tablicy informacyjnej o 90°,
- gabłota na rozkłady jazdy oraz informację pasażerską w centralnej części słupka, jako dwustronna tablica informacyjna, gdzie umieszczane i wymieniane będą rozkłady jazdy; wykonana w następujący sposób:
  - wymiary części ekspozycyjnej tablicy (szer. x wys.) 500mm x 1000mm,
  - obustronne drzwiczki otwierane na zawiasach, wykonane na bazie stalowej ramki z blachy ocynkowanej o grubości 5mm oraz wypełnienia z przezroczystego, bezbarwnego, lekkiego poliwęglanu o grubości 5mm, osadzonego w profilu ramki,
  - tło tablic z blachy ocynkowanej grubości 3mm, na stałe mocowane do konstrukcji tablicy,
  - drzwiczki tablicy informacyjnej zaopatrzone w zamki w formie krytych śrub z trójkątną główką - do gablot słupków należy dostarczyć do ZDIUM trzy komplety kluczy,
  - rura elementu nośnego „wpuszczona” w konstrukcję gabloty,
  - gabłota zwieńczona odlewem żeliwnym w wypukłym herbem Wrocławia,
  - gabłotę należy uszczelnić przed dostawianiem się do jej środka kurzu i wody.

## 6. ŁAWKI PRZYSTANKOWE I PODPIERACZKI

Rodzaj ławek należy wybrać z właściwego zestawu przystankowego zamieszczonego w KMM. W zależności od części miasta należy stosować odmienne ławki przystankowe. W obszarze staromiejskim należy stosować ławki typu staromiejskiego typ LS/KA-E02. W pozostałym obszarze miasta należy stosować typ LS/KA-F-01.

Rodzaj podpieraczek należy wybrać z właściwego zestawu przystankowego zamieszczonego w KMM.

Ławka przystankowa typu uniwersalnego LS/KA-F01:

- 4 osobowa,
- kolor RAL 9007,



- wykonana z elementów stalowych ocynkowanych ogniowo, powleczonych poliamidową powłoką (proszkowo) pozbawioną porów, dzięki czemu cechować się będzie bardzo wysoką odpornością na porysowania,
- powierzchnia powłoki ma być gładka, uniemożliwi to zaleganie kurzu oraz pozwoli na szybsze schnięcie ławki po opadach deszczu,
- obramowanie siedziska wykonane najlepiej z rury o średnicy 30mm z wypełnieniem z prostych drutów stalowych o grubości 3mm, gęstość kratki 15x15mm, ewentualne zagęszczenie siatki przy obwodzie dla dodatkowego wzmocnienia,
- wymiary:
  - siedzisko: szerokość 450mm, głębokość 600mm, wysokość 450mm,
  - całkowite: wysokość 822mm, szerokość 2175mm,
  - odległość siedziska od nawierzchni: 461mm (ewentualnie + 5mm),
- dopuszcza się niewielkie zmiany:
  - wymiarów siedziska i oparcia w granicy + 1,5%, nie pogarszające cech użytkowania (wygody korzystania),
  - zmianę przekrojów elementów konstrukcyjnych przy zachowaniu proporcji, estetyki oraz stabilności ławki,
  - zmianę rysunku graficznego siatki siedziska i oparcia, przy zachowaniu gęstości i estetyki, wytrzymałości i nie pogarszaniu cech użytkowych (wygody korzystania).

#### ławka przystankowa typu staromiejskiego LS/KA-E02:

- konstrukcja:
  - żeliwna, zabezpieczona warstwą ochronną,
  - kolor ciemnego grafitu, zbliżony do koloru RAL 7016,
- siedzisko z oparciem:
  - wykonane z drzewa liściastego (o odpowiedniej twardości),
  - 2 deski w oparciu, 4 deski w siedzisku, zagruntowane i pokryte trzema warstwami powłoki malarskiej,
  - kolor brązowy, zbliżony do koloru RAL 8016,
- wymiary:
  - wysokość 820mm, szerokość 1960mm, głębokość 670mm,
  - odległość siedziska od nawierzchni: 435mm (ewentualnie + 5mm),
- dopuszcza się niewielkie zmiany:
  - wymiarów siedziska i oparcia w granicy + 1,5%, nie pogarszające cech użytkowania (wygody korzystania),
  - zmianę przekrojów elementów konstrukcyjnych przy zachowaniu proporcji, estetyki oraz stabilności ławki.

## 7. TABLICE SDIP

Tablice SDIP powinny być widoczne dla pasażerów korzystających z przystanku oraz pasażerów dochodzących do przystanku. Dlatego należy stosować je jako dwustronne.

Należy zwrócić uwagę, aby na peronach lokalizowane tablice SDIP nie były zasłanianie przez inne obiekty infrastruktury przystankowej, np.: słupki przystankowe, wiaty, jak również znaki oznakowania drogowego.

W miarę możliwości tablice SDIP należy lokalizować w strefie przed wiatą przystankową, od strony najazdowej.

Tablica malowana w kolorze RAL 9006, dodatkowo z zabezpieczeniem powłoką anty-grafity i anty-plakatową.

#### 8. KOSZE NA ŚMIECI

Rodzaj koszy należy wybrać z właściwego zestawu przystankowego zamieszczonego w KMM.

#### 9. BILETOMATY

Stosowane opcjonalnie. Nie powinny być lokalizowane wewnątrz wiat.

#### 10. PRZYSTANKI KOMUNIKACJI REGIONALNEJ

W ramach opracowania projektów organizacji ruchu docelowego, należy projektować odrębne przystanki autobusowe dla obsługi linii regionalnych, w szczególności na dużych węzłach komunikacyjnych we Wrocławiu oraz przy trasach wylotowych i na drogach krajowych przebiegających przez miasto. Przystanki tych linii lub stanowiska nie powinny być połączone z przystankami komunikacji miejskiej szczególnie na kierunku „z miasta”, z uwagi na prowadzoną sprzedaż biletów i dłuższe postoje.