



Inwestor
Gmina Miejska Kraków

Dotyczy: warunków technicznych na przebudowę torowiska tramwajowego w ciągu ul. Jana Pawła II od Placu Centralnego do ul. Ptaszyckiego, ul. Ptaszyckiego do ul. Bardosa oraz przebudowę pętli tramwajowej Kopiec Wandy.

I kanalizacja kablowa koordynacyjna i kanalizacja kablowa sygnalizacyjna

W ciągu torowiska tramwajowego w al. JP II (od Placu Centralnego) i ul. Ptaszyckiego przebiega kanalizacja kablowa koordynacyjna (2 otworowa po południowej stronie) oraz kanalizacja kablowa sygnalizacyjna sygnalizacji świetlnej Systemu Sterowania Ruchem UTCS.

Kanalizacja kablowa sygnalizacyjna związana z sygnalizacją świetlną umiejscowiona jest na skrzyżowaniach:

1. AL. JANA PAWŁA II -PRZEJŚCIE CENTRUM E,
2. AL. JANA PAWŁA II – ZACHEMSKIEGO,
3. AL. JANA PAWŁA II – KLASZTORNA.

Kanalizacja kablowa obejmuje:

- studzienki kablowe SKR2 (prefabrykowane, dwuczęściowe);
- studzienki kablowe SK2 (prefabrykowane, dwuczęściowe);
- studzienki kablowe SKR1 (prefabrykowane, dwuczęściowe);
- studzienki kablowe SK1 (prefabrykowane, dwuczęściowe);
- rury HDPE Ø110mm pod drogami lub torowiskiem (RHDPEp);
- rury PEHD Ø110mm łączące studzienki kablowe (DVK);
- rury PEHD Ø75mm łączące studzienki kablowe z konstrukcjami wsporczymi pod sygnalizatory (DVR);
- rury PEHD Ø50mm łączące studzienki kablowe z krawężnikami (do pętli indukcyjnych, DVR);
- rury PE Ø25mm do pętli indukcyjnych.

Rury kanalizacji kablowej ułożone są na głębokości:

- min 0,5m pod chodnikami;
- min 0,7m pod zieleńcami;
- min 1,0m pod drogami;
- min 1,2m od główki szyny pod torowiskiem.

Na skrzyżowaniach zabudowane są maszty sygnalizacyjne ze stali rurowej R35 ocynkowane o średnicy Ø114 mm według PN-8-/H-74219/16, na masztach zamontowane są latarnie z mocowaniem dwupunktowym, dla skrajni pionowej min. 2,2m oraz przyciski dla pieszych na wysokości 1,20m.

Posadowienie masztów sygnalizacyjnych wykonano przy pomocy tulei fundamentowej (Ø133 o długości 70 cm) zamocowanej w fundamencie betonowym B25 (C20/25) o wymiarach 40 x 40 x 50 cm.

Dla potrzeb montażu kamery CCTV na wysokości ul. Gajocha (przejście dla pieszych, strona południowa) zabudowany jest słup oświetleniowy okrągły, ocynkowany, stożkowy, o ściance grubości 4mm i wysokości 9m. Podstawa słupa przystosowana do montażu na fundamencie F150/200

W torowisku na wysokości przystanków tramwajowych zabudowane są pętle indukcyjne tramwajowe, które podczas remontu torowiska będą wymagały odtworzenia.

W celu ich odtworzenia, pętle należy wykonać w postaci tzw. sarkofagu w międzytorzu jeżeli podkładem będzie tłuczeń kamienny lub w formie prefabrykowanej płyty betonowej wraz z zamontowaną pętlą indukcyjną

Pętle tramwajowe w torowisku o nieciągłym podparciu szyny, wykonać z przewodu LgYc 2,5mm²/750V umieszczonego w rurce ochronnej PEØ25. Rurki PEØ25 połączyć kolankami i trójkątami w kształt cyfry 8, następnie zalać betonem C12/15 między szynami tramwajowymi, w celu ochrony pętli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Beton pokryć abizolem.

Na wymienionych skrzyżowaniach zabudowane są pętle w ilości:

AL. JANA PAWŁA II - PRZEJŚCIE CENTRUM E – 5 pętli

AL. JANA PAWŁA II – ZACHEMSKIEGO – 2 pętli

AL. JANA PAWŁA II – KLASZTORNA – 2 pętli

Na przystankach tramwajowych (4 perony) Zachemskiego i Suche Stawy zainstalowane są 4 tablice DIP. W zależności od czasu remontu należy przewidzieć zdemontowanie i złożenie w depozycie tablice DIP.

- W przypadku zmiany przejazdu przez torowisko na wysokości stadionu Hutnika należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną kanalizację kablową koordynacyjną (przebiegającą wzdłuż torowiska do ul. Bardosa)
- budowę kanalizacji kablowej 2 otworowej Ø110mm (DVK) od ul. Bardosa do pętli tramwajowej „Kopiec Wanda” z zastosowaniem studni kablowych typu SK-2 oraz ułożeniem w nowej kanalizacji kabla światłowodowego 24j ZW-(V)OTKtsdD.
- zabudowanie 2 tablic informacji pasażerskiej DIP 5-cio wierszowych na przystanku tramwajowym „Bardosa” (po jednej dla każdego kierunku) z podłączeniem ich do systemu TTSS. Tablice mają nawiązywać wyglądem oraz umiejscowieniem (prawa strona wiaty) do obecnie stosowanych w Krakowie. Do tablic informacji pasażerskiej należy doprowadzić zasilanie oraz kabel do komunikacji kanalizacją teletechniczną. Tablice mają pracować w technologii LED. Wyświetlane napisy mają być w kolorze pomarańczowym lub bursztynowym na czarnym tle widoczne z całego obszaru przystanku. Tablice powinny zostać wyposażone w moduł głosowej zapowiedzi najbliższych odjazdów, wzbudzany po naciśnięciu przycisku usytuowanego na maszcie tablicy. Obudowa tablic powinna posiadać klasę ochronną IP 65 (wg IEC 529) potwierdzoną certyfikatem.
- Zabudowanie 2 kamer obrotowych (PTZ z doświetleniem laserowym) na pętli tramwajowej „Kopiec Wanda” oraz na przystanku „Suche Stawy” wraz zasilaniem i podłączeniem do systemu monitoringu drogowego Centrum Sterowania Ruchem przy ul. Centralnej 53 (platforma sieciowa Avigilon) oraz 2 licencji dla kamer podłączanych do wymienionego systemu. Kamery musi być kompatybilna z urządzeniami będącymi na wyposażeniu ZDMK. Ponadto musi umożliwiać komunikację z kamerami będącymi już na wyposażeniu inwestora i systemami SCALA i VTcenter.

Szczegółowe wymagania (wytyczne) dla tablic DIP, kanalizacji kablowej oraz kamery obrotowej zostaną przekazane na etapie projektowania.

Wykonawca jest zobowiązany do wystąpienia o szczegółowe warunki do ZDMK

Informujemy również, że w Dziale Infrastruktury Teletechnicznej w zarządzie dostępne są szczegółowe opisy, schematy i rysunki infrastruktury Systemu Sterowania Ruchem UTCS, które zostaną udostępnione po wyłonieniu projektanta/wykonawcy przebudowy przedmiotowego torowiska.

II torowisko tramwajowe

W rejonie przejść dla pieszych położonych blisko skrzyżowań stosować ujednoliconą konstrukcję drogową na możliwie dużych odległościach.

W zawiązku z bliską lokalizacją dwóch przejazdów drogowych w rejonie stadionu „Hutnik” należy rozważyć likwidację jednego z nich oraz korektę położenia przystanku tramwajowego.

Opracowaniem należy objąć odcinek torowiska tramwajowego w AL. Jana Pawła II do końca zakresu prac zrealizowanych w ramach przebudowy Placu Centralnego do połączenia z ul.

T. Ptaszyckiego. natomiast w dalszy odcinek w kierunku ul. Kopca Wandy należy zakończyć na granicy prac zrealizowanych przez GDDKiA w ramach budowy drogi ekspresowej S7 w rejonie ul. Bardosa. Pętlę tramwajową należy w całości objąć przebudową również z wyłączeniem prac zrealizowanych przez GDDKiA.

W ramach zadania należy wymienić w całości torowisko tramwajowe oraz sieć trakcyjną zgodnie z podziałem na odcinki remontowe wraz z konstrukcjami wsporczymi i nośnymi oraz osprzętem energetycznym (punkty zasilające wraz z odłącznikami i napędami oraz powrotne wraz z szafkami przyłączeniowymi). Torowiska w całym przebiegu powinny zostać odwodnione.

W ramach prac remontowych należy zlikwidować rozwiązania drogowe po robotach inwestycyjnych realizowanych w trakcie remontu Placu Centralnego.

Rozjazdy w obrębie pętli tramwajowej Kopiec Wandy wyposażyć w nowe napędy.

Opracowanie projektu należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku nr 8 zarządzenia nr 43/2017 Dyrektora ZIKIT w Krakowie z dnia 2017.04.18 w zakresie obejmującym przedmiot opracowania

Kierownik Działu
Przygotowania Inwestycji
Michał Czapiec
Michał Czapiec

Otrzymują:

1 x Adresat

1 x aa



RU.461.6.115.2019

Gmina Miejska Kraków

Dotyczy: Warunków technicznych budowy oświetlenia pętli tramwajowej w ramach zadania pn. „Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Jana Pawła II od Placu Centralnego do ul. Ptaszyckiego, ul. Ptaszyckiego do ul. Bardosa oraz przebudowę pętli tramwajowej „Kopiec Wandy”.

Zarząd Dróg Miasta Krakowa w nawiązaniu do złożonego pisma wraz z załączonymi materiałami po przeprowadzonej analizie podaje następujące warunki dla budowy oświetlenia w lokalizacji zgodnie z wnioskiem:

- I. **Pętla tramwajowa „Kopiec Wandy”**
 1. W rozpatrywanym rejonie istnieje oświetlenia gminne zasilane z PZ2140 i PZ2326.
 2. Dla oświetlenia pętli projektować wydzielone (niezależne od trakcji tramwajowej) oświetlenie kablowe, doziemne w oparciu o poniższe wytyczne (w opinii tut. Zarządu 8-10 szt).
 3. Zasilanie oprawy projektować kablowo w nawiązaniu do istniejącego oświetlenia (od najbliższego słupa). Lokalizację słupów i kabli projektować w działkach GMK z uwzględnieniem obostrzeń wynikających ze skrajni drogowych.
- II. Wytyczne do projektowania nowego elektroenergetycznego przyłącza oświetlenia:
 4. Stosować kable YKXS 5x16 mm², na całej długości układane w rurach osłonowych (np. typu DVR min. 75, pod drogami i zjazdami SRS 110).
 5. Stosować oprawy ze źródłem światła LED wyposażone w sterownik lokalny pozwalający na współpracę z istniejącym w ZDMK systemem sterowania oświetleniem.
 6. Słupy stalowe ocynkowane zgodne z wymaganiami ZDMK na fundamentach prefabrykowanych.
- III. Uwagi ogólne :
 7. W przypadku dowiązania do istniejącego układu wykonać inwentaryzację istniejącej sieci oświetleniowej.
 8. Wykonać bilans mocy obwodów projektowanych i istniejących. W razie potrzeby wystąpić do Tauron o zmianę warunków.
 9. Rozstaw słupów sieci oświetleniowej, ilość i wielkość źródeł światła dobrać według obliczeń i wymagań natężenia oświetlenia dla danej kategorii zagospodarowania z zachowaniem wymaganych skrajni. Parametry techniczne drogi (w tym skrajnie drogowe-szczególnie w rejonach występowania urządzeń technicznych dróg np. oświetlenia) powinny spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich W przypadku projektowanych przejść dla pieszych zapewnić właściwe oświetlenie zgodnie z wytycznymi organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - wytyczne prawidłowego oświetlenia dostępne na stronie www.mib.bip.gov.pl w zakładce „Wzorce i standardy”). Usytuowanie słupów oświetlenia ulicznego musi być zgodne z załącznikiem do obwieszczenia MliB (Dz.U. z 2016r. poz 124) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie, w szczególności § 109.
 10. Lokalizację projektowanych i przebudowywanych sieci oświetleniowych należy uzgodnić w ZDMK (procedura ZDMK – 36), a następnie uzyskać opinię z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji UM Krakowa.

11. Na powyższe do uzgodnienia w tut. Zarządzie należy przedłożyć projekt wykonawczy, oddzielnie do każdego z tematów (zgodnie z procedurą ZDMK-37) zawierający niniejsze warunki, w/w uzgodnienie i opinię oraz plany, schematy, przekroje, obliczenia elektryczne i fotometryczne.
12. Projektowane oświetlenie powinno spełniać wymagania norm PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", PN-EN 13201 "Oświetlenie dróg".
13. Wszystkie projektowane urządzenia oświetleniowe muszą spełniać wymagania stawiane przez ZDMK zgodnie z załącznikiem nr 9 do Zarządzenia Nr 43/2017 z dnia 28 kwietnia 2017 roku (w załączeniu).
14. Należy uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje oraz pozostałe wymagane prawem dokumenty. W projekcie uwzględnić obowiązujące MPZP.
15. Pracę wykonać w koordynacji z tut. Zarządem i firmą utrzymującą sieć oświetleniową w Krakowie. Uzyskać dopuszczenie do prac na oświetleniu.
16. O terminie rozpoczęcia i zakończenia robót należy poinformować tut. Zarząd z tygodniowym wyprzedzeniem.

Warunki zachowują ważność przez okres 3 lat od daty wydania.

Załączniki:

- 1) Wymagania stawiane oświetleniu
- 2) PZ2140,2326

Z up. DYREKTORA ZDMK
Przemysław Czech
Kierownik Działu Uzgodnień

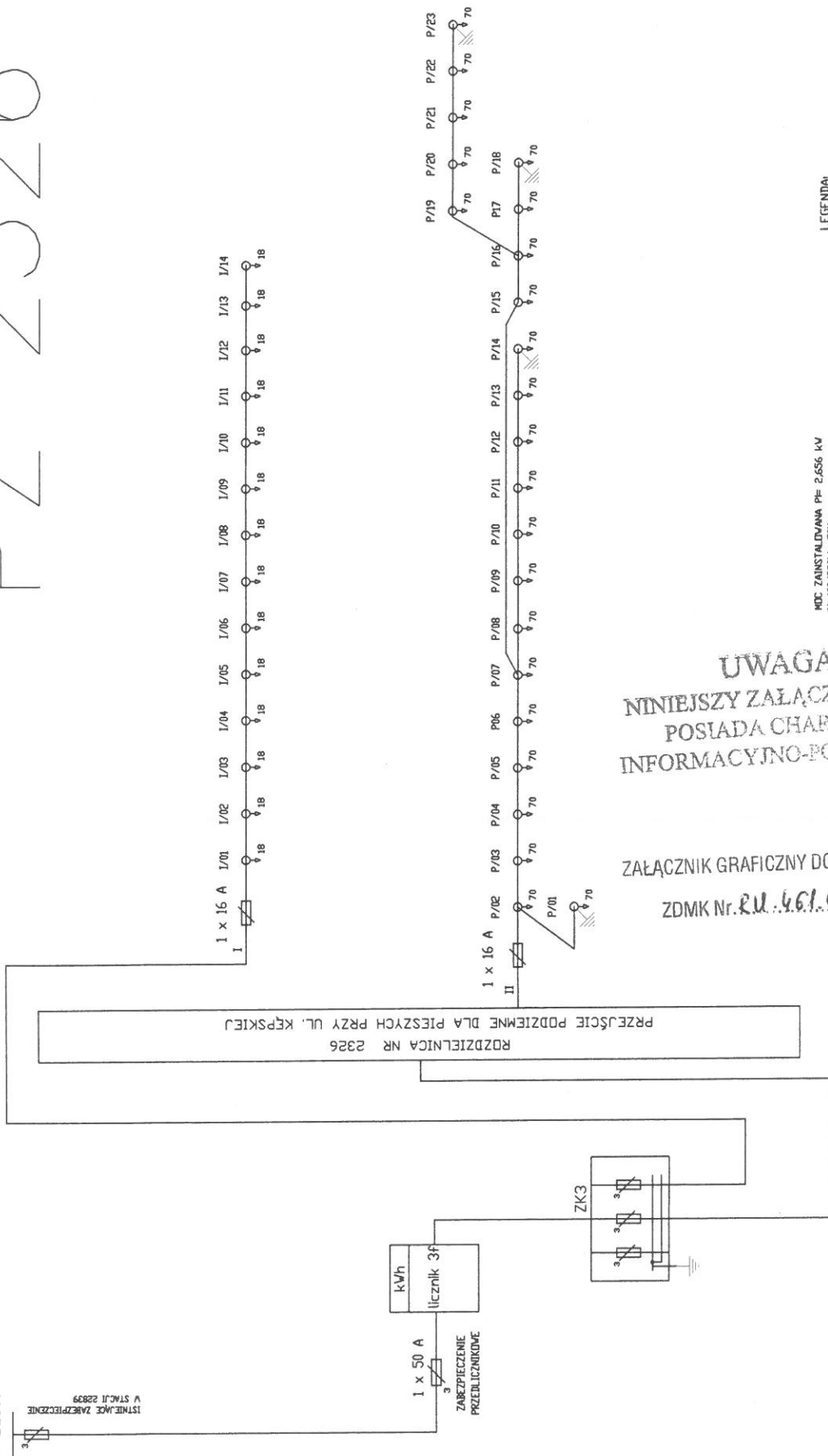
Otrzymują:

- 1 x Adresat wraz z załącznikiem
- 1 x aa IU (-----, ID: 1629562).

PZ 2326

STACJA TRANSF.
NR 22839

ISTNIEJĄCE ZABEZPIECZENIE
W STACJI 22839



PRZEJŚCIE PODZIEMNE DLA PIESZYCH PRZY UL. KĘPSKIEJ

ROZDZIELNICA NR 2326

1 x 50 A
ZABEZPIECZENIE
PRZEDLICZNIKOWE

kWh
licznik 3f

ZK3

MOC ZAINSTALOWANA P= 2,656 kW
U=400/230V~ 50Hz
UKŁAD SIECI TN-C-S
SYSTEM DOPRĄDNY - SAMOCZYNNY SZYBKIE WYŁĄCZENIE

UWAGA!
NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK-PLAN
POSIADA CHARAKTER
INFORMACYJNO-POGLĄDOWY

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY DO PISMA
ZDMK Nr. R.U. 4.61.6.115.2013

LEGENDA:
O - WÓD OMBRY
○ - W PUNKTU SWIETLOWYM
▽ 70 - MOC ZOBACZA SWIATLA 00

ZUC S. A.	NR OPR. ES/TP/323/99
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH	
PZ NR: 2326	
RYS NR 2	

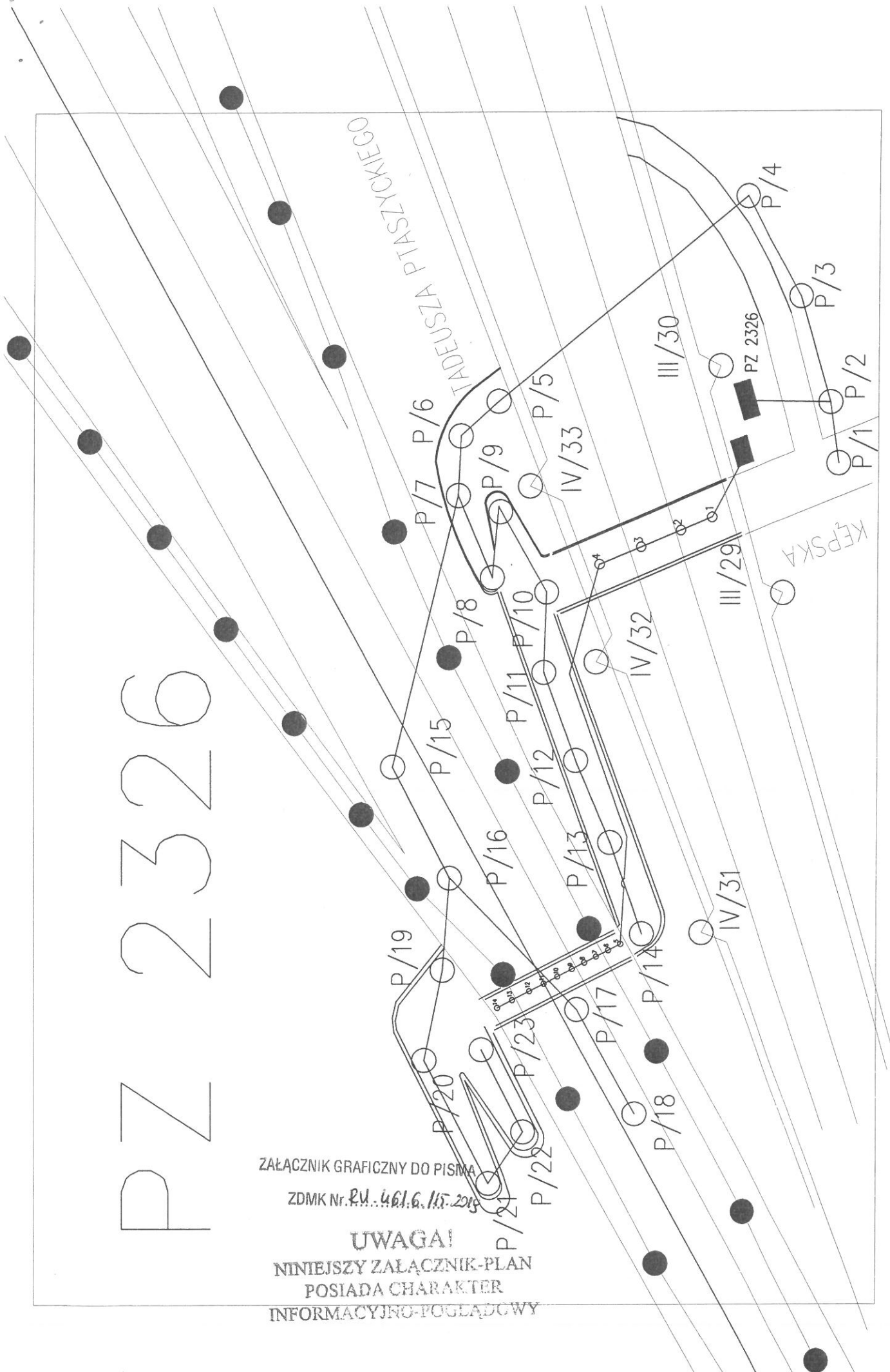
PZ 2326

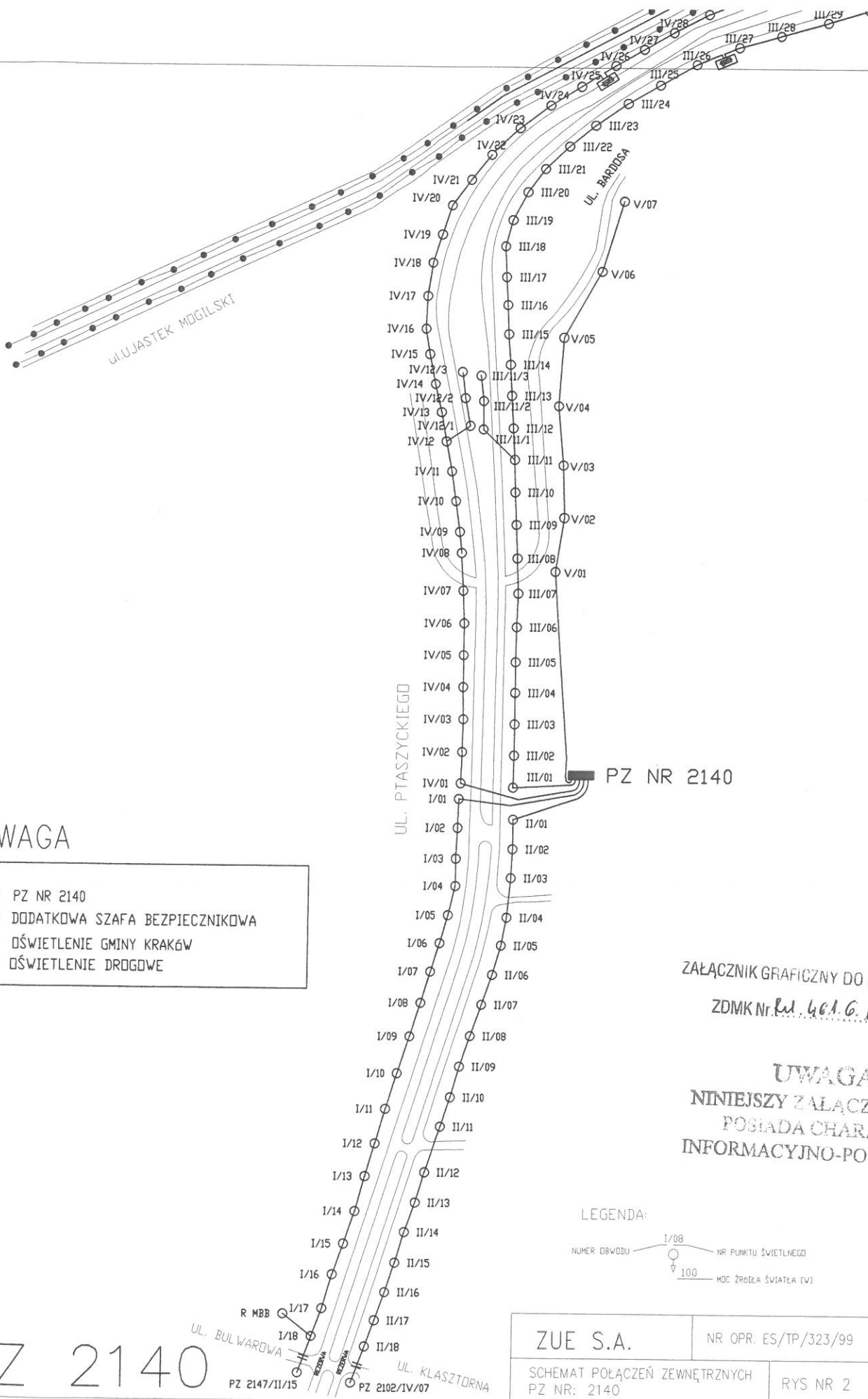
ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY DO PISMA

ZDMK Nr. P.V. 461.6.115.2015

UWAGA!

NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK-PLAN
POSIADA CHARAKTER
INFORMACYJNO-POGLĄDOWY





UWAGA

- PZ NR 2140
- ⚡ DODATKOWA SZAFKA BEZPIECZNIKOWA
- DŚWIETLENIE GMINY KRAKÓW
- DŚWIETLENIE DROGOWE

ZALĄCZNIK GRAFICZNY DO PISMA
ZDMK Nr. Rd. 461.6.11.2019

UWAGA!
NINIEJSZY ZALĄCZNIK-PLAN
POSIADA CHARAKTER
INFORMACYJNO-POGLĄDOWY

LEGENDA:
 NUMER OBWODU — 1/08 — NR PUNKTU ŚWIETLNEGO
 100 — MOC ŹRÓDŁA ŚWIATEŁA (W)

PZ 2140

ZUE S.A.	NR OPR. ES/TP/323/99
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH PZ NR: 2140	
RYS NR 2	

R MBB
UL. BULWAROWA
UL. KLASZTORNA
PZ 2147/II/15
PZ 2102/IV/07

Załącznik nr 9 do Zarządzenia Nr 43/2017
Dyrektora Zarządu Infrastruktury Komunalnej
i Transportu w Krakowie
z dnia 28 kwietnia 2017 roku

WYTYCZNE DLA OŚWIETLENIA, ELEMENTÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO ORAZ ILUMINACJI.

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY DO PISMA
ZDMK Nr. R.U. 461.6.115.2018

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
1. OGÓLNE WYMAGANIA STAWIANE OŚWIETLENIU I URZĄDZENIOM.....	3
2. WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM OŚWIETLENIOWYM I ILUMINATOROM ZE ŹRÓDŁAMI ŚWIATŁA SODOWYMI I METALOHALOGENKOWYMI DOTYCZY: NAPRAW I ODTWORZENIA OPRAW ISTNIEJĄCYCH.....	3
3. WYMAGANIA STAWIANE SODOWYM ŹRÓDŁOM ŚWIATŁA	4
4. WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM ULICZNYM LED- DOTYCZY PROJEKTOWANYCH LUB REMONTOWANYCH SIECI OŚWIETLENIOWYCH....	4
5. WYMAGANIA STAWIANE OPRAWOM PARKOWYM LED- DOTYCZY PROJEKTOWANYCH LUB REMONTOWANYCH SIECI OŚWIETLENIOWYCH....	5
6. WYMAGANIA STAWIANE SŁUPOM I MASZTOM OŚWIETLENIOWYM.....	6
7. WYMAGANIA STAWIANE SŁUPOM LINII NAPOWIETRZNEJ.	7
8. WYMAGANIE STAWIANE SZAFOM OŚWIETLENIOWYM.....	7
9. SZAFA OŚWIETLENIA ULICZNEGO SON W OBUDOWIE ALUMINIOWEJ POKRYTEJ DWUSTRONNIE MATERIAŁEM IZOLACYJNYM, WYKONANA W KLASIE OCHRONNOŚCI II	8
10. WYMAGANIA STAWIANE KOMPENSATOROM MOCY BIERNEJ	9
11. STEROWANIE OPARTE NA STANDARDZIE IEEE 802.15.4.....	9
12. WYMAGANIA STAWIANE LINIOM KABLOWYM I NAPOWIETRZNYM.....	10
13. WYMAGANIA STAWIANE NOWYM ROZWIĄZANIOM TECHNICZNYM.....	10

1. Ogólne wymagania stawiane oświetleniu i urządzeniom

1. Oświetlenie musi spełniać wymagania normy PN-EN 13201 oraz zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego.
2. Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
3. Dla wszystkich urządzeń należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie a także certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, wszystkie dokumenty w języku polskim.
4. Słupy, wysięgniki, wsporniki, uchwyty i inne elementy wykonane ze stali w tym również stalowe części słupów ozdobnych muszą być ocynkowane obustronnie.

2. Wymagania stawiane oprawom oświetleniowym i iluminatorom ze źródłami światła sodowymi i metalohalogenkowymi dotyczy: napraw i odtworzenia opraw istniejących

1. Stopień szczelności co najmniej IP66 dla komory źródła światła oraz IP65 dla osprzętu elektrycznego, jeżeli stanowi odrębną komorę zewnętrzną.
2. Odporność mechaniczna opraw oświetleniowych na uderzenia nie mniej niż IK08.
3. Odporność mechaniczna naświetlaczy i iluminatorów nie mniej niż IK08 a montowanych w podłożu w miejscach gdzie może występować nawet sporadycznie ruch pojazdów nie mniej niż IK10.
4. Stopień szczelności naświetlaczy i iluminatorów montowanych w podłożu nie mniej niż IP67.
5. Iluminatory i naświetlacze muszą mieć możliwość połączenia przelotowego.
6. Możliwość zastosowania źródeł światła o porównywalnych parametrach od różnych producentów (przynajmniej dwóch),
7. Klasa ochronności I lub II.
8. Współczynnik mocy co najmniej 0,9.
9. Ograniczenie olśnienia $G \geq 5$.
10. Dopuszczalny zakres temperatury pracy - temperatury w polskiej strefie klimatycznej.
11. Wszelkie elementy oprawy całkowicie odporne na korozję.
12. Odporność na promienie UV (dotyczy opraw z tworzywa sztucznego).
13. Dopuszczalny zakres napięć 230 V + 5% - 10%.
14. Niewielki poziom zakłóceń wyższymi harmonicznymi.
15. Możliwie wysoka sprawność fotometryczna oprawy (wymagana, co najmniej 80 %).
16. Łatwy dostęp zarówno do źródła światła, jak też do komory osprzętu, umożliwiający szybką wymianę elementów uszkodzonych; moduł elektryczny powinien być w całości wyjmowany, wymiana źródeł światła i podzespołów bez użycia narzędzi.
17. Możliwie wysoka odporność na akty wandalizmu.

18. Oprawy muszą posiadać zawór do tzw. oddychania.
19. Obudowy opraw oświetlenia drogowego muszą być wykonane z aluminium, z kloszem ze szkła lub szybą hartowaną.
20. Oprawy drogowe i parkowe nie mogą kierować światła w górę.
21. Możliwość ustawienia kąta nachylenia -5° do $+10^{\circ}$.

3. Wymagania stawiane sodowym źródłom światła

1. Wysoka skuteczność świetlna (wyrażona w lm/W). Wartość minimalna wynosi 90 lm/W.
2. Możliwie mały spadek strumienia świetlnego w miarę starzenia się źródła światła, wymagany minimalny strumień świetlny pod koniec nominalnego czasu pracy wynosi 70 % strumienia początkowego.
3. Wymagany czas świecenia źródeł sodowych wysokoprężnych przy zachowaniu wyżej wymaganych parametrów – minimum 16.000 godzin.
4. Dopuszczalny zakres napięć 230 V, + 5% - 10%.
5. Dopuszczalny zakres temperatury pracy - temperatury w polskiej strefie klimatycznej.

4. Wymagania stawiane oprawom ulicznym LED- dotyczy projektowanych lub remontowanych sieci oświetleniowych.

1. Napięcie znamionowe oprawy 230V \pm 5%, 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0,9$.
2. Oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV.
3. Zakres temperatury pracy oprawy: od -40°C do $+35^{\circ}\text{C}$.
4. Oprawa musi być wyposażona w diody LED o wydajności nie mniejszej niż 130lm/W:
 - trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 80% strumienia początkowego,
 - temperatura barwowa LED w zakresie 4000K-4500K(neutralny biały) różnice dopuszczalne $\pm 1\%$ w wymaganym zakresie temperatury barwowej,
 - wymagany wskaźnik oddawania barw LED $R_a \geq 70$.
5. Nominalny strumień świetlny, bryła fotometryczna, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz sprawność lm/W musi być potwierdzona poprzez dostarczenie raportu LM-79, LM-80, raporty mają być wykonane przez akredytowane laboratorium.
6. Obudowa (korpus) oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo lub anodowana na żądany kolor z palety RAL:
 - oprawa powinna posiadać budowę dwukomorową z termicznym oddzieleniem komory osprzętu elektrycznego od komory optycznej,

- oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż (IP 66) dla komory optycznej jak i komory osprzętu,
 - źródło światła musi być zabezpieczone szybą hartowaną o udarność min. IK 09;
 - oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności;
 - konstrukcja oprawy musi umożliwiać łatwą modułową wymianę LED oraz bez narzędziową wymianę układów zasilających,
 - dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawy powinny być wyposażone w rozłącznik odcinający zasilanie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu,
 - oprawa musi posiadać zintegrowany z obudową uchwyt umożliwiający jej pionowy lub poziomy montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie o średnicy wewnętrznej 60-72mm, z możliwością regulacji pochylecia od 0° do min.10°.
7. Oprawy muszą posiadać zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie:
- zasilacz musi posiadać interfejs 0-10V lub Dali do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia,
 - sprawność oprawy LED wraz z zasilaczem musi być większa niż 100 lm/W.
8. Oprawy muszą być przystosowane do współpracy ze sterownikami zlokalizowanym w szafie poprzez urządzenia umożliwiające obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą, oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy. Redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie.
9. Dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie modernizacji oświetlenia muszą być, umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu.
10. Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje.
11. Oprawa musi posiadać certyfikat wydany przez laboratorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE **Certyfikat ENEC** potwierdzający jej wykonanie według norm europejskich.

5. Wymagania stawiane oprawom parkowym LED- dotyczy projektowanych lub remontowanych sieci oświetleniowych.

1. Szczelność komory optycznej oraz komory osprzętu elektrycznego IP 66.
2. Materiał bazy i płyty montażowej – ciśnieniowy odlew aluminium, malowany proszkowo.
3. Materiał klosza zewnętrznego – płaska szyba lub płaski poliwęglan.
4. Odporność na udary mechaniczne – IK 08.
5. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż bezpośredni na słupie o średnicy Ø60mm.
6. Zakres temperatury barwowej źródeł światła w panelu LED-4000K (neutralny biały).
7. Wskaźnik oddawania barw źródeł światła w panelu LED $Ra \geq 70$.

8. Oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła, każda dioda na panelu LED musi posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce.
9. Oprawa musi posiadać dedykowane rozsyły w zależności od miejsca użycia, np. chodniki, place, skwery, ciągi pieszo-rowerowe.
10. Oprawa wyposażona w układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI.
11. Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz. Ochrona przed przepięciami – 10kV.
12. Współczynnik mocy >0,9.
13. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie na poziomie 80% po 100 000h zgodnie z LM-80 / TM-21.
14. Klasa ochronności elektrycznej: I lub II.
15. Zasilacz musi posiadać interfejs 0-10V lub Dali do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia.
16. Oprawa musi być przystosowana do współpracy ze sterownikiem zlokalizowanym w szafie poprzez urządzenia umożliwiające obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą, oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy.
17. Redukcja mocy musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie.
18. Oprawa wyposażona w czujnik termiczny zapobiegający przegrzaniu.
19. Budowa oprawy musi pozwalać na łatwą wymianę układu zasilającego lub optycznego.
20. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE oraz certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego ENEC.
21. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
22. Dane fotometryczne oprawy mają być zamieszczone na stronie producenta i umożliwiać wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych.

6. Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym.

1. Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.
2. Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa).
3. Szerokość słupa u podstawy powinna być taka aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm² – oraz możliwość zabudowy kompletu złączy typu sintur.
4. Słupy muszą być wyposażone we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
5. Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
6. Słupy muszą być wyposażone w tabliczkę ostrzegawczą.
7. Słupy muszą być przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.

8. Od podstawy do wysięgnika słup musi być jednoelementowy (dotyczy słupów do 12m wysokości).
9. Grubość ścianki słupa ocynkowanego winna wynosić minimum 4,0 mm, powłokę cynkowania wykonać zgodnie z normą EN ISO 1461.
10. Malowanie do wysokości 1,2m farbą kolorze RAL wskazanym przez inspektora ZIKiT 2 m od podstawy malować farbą anty graffiti i anty plakat.
11. Słupy muszą posiadać raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej dla Krakowa.
12. Na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.
13. Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.
14. Słupy ozdobne żeliwne i odlewane muszą posiadać wewnątrz w dolnej części rurę stalową dla wzmocnienia i zapobieżenia gwałtownemu upadkowi słupa w przypadku jego złamania.

7. Wymagania stawiane słupom linii napowietrznej.

1. Zgodność wyrobu z wymaganiami bezpieczeństwa.
2. Zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa).
3. Możliwie wysoka odporność betonu na erozję.
4. Montaż z zastosowaniem ustojów prefabrykowanych, dobranych do rodzaju gruntu i przenoszonych naciągów.
5. Słup musi przenosić odpowiednie siły naciągów od przewodów i wytrzymać parcia wiatru.
6. Na końcach oraz w miejscach odgałęzień linii napowietrznych należy stosować słupy wzmocnione lub podwójne.

8. Wymagania stawiane szafom oświetleniowym.

1. Obudowa z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadająca świadectwo bezpieczeństwa.
2. Szafa dwuczęściowa z wydzieloną i osobno zamykaną częścią ZE dla przyłączenia zasilania i zamontowania układu pomiarowego energii elektrycznej oraz częścią użytkownika.
3. Każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny, zamykanie szafy za pomocą wkładek zamka patentowego.
4. Nowa szafa musi być pomalowana środkiem typu anty plakat w kolorze ciemnozielonym (RAL 6009).
5. Stopień ochrony minimum IP 54 (dla szaf na odkrytej przestrzeni).
6. W części użytkownika wyposażona w rozłącznik umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w torze zasilania.
7. Zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa).
8. Wysoki stopień zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych.
9. Wandaloodporność (odporność na uszkodzenia mechaniczne).
10. Montaż z zastosowaniem fundamentów prefabrykowanych.

11. Zainstalowana ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń sterowania.
12. Sterowanie – za pomocą zegara astronomicznego z analizatorem sieci, z możliwością zdalnego sterowania i odczytu parametrów sieci, czasy wyłączenia i włączania zgodne z kalendarzem świecenia dla Gminy Miejskiej Kraków, dodatkowy zegar astronomiczny jako rezerwa dla sterownika.
13. Zabezpieczenie przed licznikowe z rozłączeniem bezpiecznikowym np. RP 00.
14. Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych – bezpieczniki topikowe Bi zintegrowane z rozłącznikiem.
15. Wyposażenie szafy w gniazdo serwisowe.
16. Zastosowanie nowoczesnych: technologii, układów sterowania, pomiaru energii i kontroli stanu elementów sieci.
17. Miejsce na oznakowania – oznakowanie zgodne z wytycznymi ZIKiT.
18. Miejsce na umieszczenie dokumentacji w szafie.

9. Szafa Oświetlenia Ulicznego SON w obudowie aluminiowej pokrytej dwustronnie materiałem izolacyjnym, wykonana w klasie ochronności II

1. Obudowa szafy wykonana z blachy aluminiowej o grubości 1-1,5 mm.
2. Wymiar obudowy dowolny, dostosowany do indywidualnych potrzeb i wyposażenia.
3. II klasa ochronności.
4. Obudowa odporna na oddziaływanie środowiska, w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze, wysokie temperatury (powłoka ochronna, podczas wieloletniej eksploatacji – minimum 15 lat, nie powinna oddzielać się od obudowy, itp.).
5. Obudowa wykonana w wersji na słup oraz wolnostojąca na aluminiowym fundamencie wykonanym w tej samej technologii jak obudowa, wykonany jako element oddzielny konstrukcyjnie.
6. Konstrukcja zawiasów drzwiczek szafki umożliwiająca nieskomplikowany i szybki demontaż i montaż bez użycia narzędzi.
7. Obudowa ma zapewniać skuteczną wymianę powietrza zapobiegającą powstawaniu rosy.
8. Obudowa w kolorze 6009 dopuszczona przez Zamawiającego, uzyskana jako lśniąca, gładka i bardzo elastyczna powłoka o dużej wytrzymałości mechanicznej.
9. Góra obudowy w postaci daszka skośnego.
10. Część zasilająco-pomiarowa należąca do Zakładu Energetycznego wydzielona w oddzielnej komorze od części sterowniczo-odpływowej.

Parametry techniczne

- Napięcie znamionowe: 230/400 V AC,
- Napięcie znamionowe izolacji: min. 690 V,
- Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane: 8 kV,
- Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 20 kA, 1s.,
- Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 40 kA,
- Odporność na działanie łuku wewnętrznego: min. 16 kA, 0,5 s.,

- Prąd znamionowy ciągły: do 630 A;
- prąd znamionowy ciągły obwodów odpływowych: do 400A,
- klasa ochronności: II,
- stopień szczelności obudowy: IP 44,
- stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne (wandaloodporne) : IK10;
- odporność na UV, wskaźnik 0,
- klasa palności obudowy: V0.

10. Wymagania stawiane kompensatorom mocy biernej

1. W celu odpowiedniej kompensacji mocy biernej przewiduje się dobór kilkustopniowej kompensacji mocy biernej dla każdej fazy niezależnie, aby zachować $\cos \varphi$ na poziomie $<0,93$ i $\text{tg } \varphi <0,4$ (po trzonie indukcyjnej).
2. Zabezpieczenie termiczne dławików dla każdej z fazy osobno.
3. Automatyczna 4-stopniowa kompensacja mocy biernej.
4. Regulacja $\cos \varphi$ lub współczynnika mocy PF.
5. Regulacja opóźnienia przełączenia stopnia regulacji.
6. Czytelny wyświetlacz urządzenia w celu odczytu cosinusa φ i współczynnika mocy PF.
7. Duża efektywność ekonomiczna.
8. Napięcie zasilające: U_n : 200V do 275V.
9. Temperatura pracy: od -20°C do $+55^\circ\text{C}$.
10. Stopień ochrony: IP20.

11. Sterowanie oparte na standardzie IEEE 802.15.4.

Jednostka centralna systemu powinna:

- a) być urządzeniem jednomodułowym, co ułatwia jego montaż, serwisowanie i wymianę,
- b) być zasilana napięciem 230V przez cały czas pracy (24 godziny na dobę),
- c) mieć możliwość montażu zarówno w szafie oświetleniowej jak i poza nią – IP66, standardowa wtyczka europejska,
- d) umożliwiać połączenie z siecią internetową poprzez sieć Ethernet lub sieć GPRS,
- e) umożliwiać montaż karty SIM,
- f) być synchronizowana z serwerem czasu rzeczywistego,
- g) zarządzać grupą min. 150 sterowników lokalnych za pośrednictwem sieci bezprzewodowej pracującej zgodnie ze standardem IEEE 802.15.4,
- h) rejestrować dane otrzymane ze sterowników lokalnych oraz je archiwizować,
- i) posiadać wbudowany zegar astronomiczny,
- j) sygnalizować za pomocą diod: zasilanie, połączenie z siecią bezprzewodową, połączenie z siecią GPRS, siłę sygnału GPRS, przesyłanie pakietów danych,
- k) umożliwiać połączenie z komputerem za pomocą złącza RJ45,
- l) umożliwiać zdalną aktualizację oprogramowania i zmianę parametrów pracy własnej (przez dedykowaną bezpłatną stronę internetową i/lub połączenie Telnet).

Sterowniki lokalne powinny charakteryzować się poniższymi parametrami:

- a) możliwość zasilania dowolnym napięciem z zakresu 110-277V 50/60Hz,
- b) działać w sieci bezprzewodowej zgodnie ze standardem IEEE 802.15.4,
- c) posiadać wbudowany przekaźnik umożliwiający fizyczne wyłączenie zasilania oprawy,
- d) możliwość sterowania za pomocą sygnału analogowego (1-10V) lub cyfrowego (DALI).
Zmiana sposobu sterowania poprzez zdalną zmianę oprogramowania,
- e) posiadać bez potencjałowe wejście na sygnał z czujnika, który może sterować również innymi oprawami,
- f) dokonywanie pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, temperatury, czasu pracy źródła światła,
- g) możliwość wymiany anteny w przypadku jej uszkodzenia,
- h) możliwość instalacji w odległości min. 100 m od innego sterownika.

W przypadku jeśli połączenie internetowe ze sterownikiem centralnym realizowane jest za pomocą karty SIM, karta ta powinna spełniać poniższe wymagania:

- a) karta do przesyłu danych umożliwiająca połączenie z Internetem,
- b) zewnętrzny (publiczny) numer IP,
- c) statyczny numer IP,
- d) zalecany miesięczny transfer min. 100MB.

12. Wymagania stawiane liniom kablowym i napowietrznym.

1. Dla linii kablowych - stosować kable o izolacji z polietylenu usieciowanego, umożliwiające ich układanie w temperaturze do -5 °C, bez konieczności podgrzewania.
2. Dla oświetlenia parkowego i ciągów pieszo – rowerowych, realizowanych na słupach betonowych stosować kable o przekroju do 35 mm², natomiast przy zastosowaniu słupów metalowych stosować kable miedziane o przekroju żył maksymalnie 16 mm²,
3. Na obiektach inżynierskich (mosty, wiadukty, estakady, tunele) stosować wyłącznie kable miedziane.
4. Dla linii napowietrznych - stosować przewody izolowane.

13. Wymagania stawiane nowym rozwiązaniom technicznym.

Obok wyżej wymienionych wymagań, stawianych oświetleniu oraz poszczególnym elementom oświetlenia ulicznego, w szczególności należy uwzględnić wymagania przedstawione w niniejszym punkcie.

1. Zgodność z obowiązującymi Polskimi Normami.
2. Zapewnienie skutecznej ochrony przed porażeniem -zgodność wyrobów z wymaganiami bezpieczeństwa.
3. Niewielki poziom zakłóceń wyższymi harmonicznymi.
4. Ograniczenie olśnienia.
5. Polskie certyfikaty i świadectwa bezpieczeństwa dla wszystkich elementów.
6. Odporność na korozję.

7. Energooszczędność.
8. Wysoka sprawność urządzeń i całego systemu oświetlenia.
9. Odporność na przepięcia.
10. Zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób postronnych.
11. Odporność na próby uszkodzenia (wandaloodporność).
12. Odporność na drgania i wstrząsy.
13. Wysoki stopień ochrony urządzeń instalowanych na wolnym powietrzu (IP, IK).
14. Łatwość przeprowadzania napraw i konserwacji.



Zarząd Transportu
Publicznego
w Krakowie

Zarząd Dróg Miasta Krakowa,
ul. Centralna 53

WPLYNĘŁO

Dnia 2019 -04- 17

38956/18

L.Dz..... Podpis..... Specjalista

Marta Boczkowska

M.M. Kuczek
18 Kwi. 2019

Kraków, dnia 15 Kwi. 2019

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
ul. Centralna 53
31-586 Kraków

TT.4212.167.2019

Dotyczy: warunków technicznych do przebudowy torowiska tramwajowego w ciągu al. Jana Pawła II i ul. T. Ptaszyckiego wraz z pętlą tramwajową „Kopiec Wandy”

W odpowiedzi na pismo znak IP.455.1.15.2019 z dnia 20 marca 2019 r. Zarząd Transportu Publicznego w Krakowie przekazuje następujące warunki techniczne.

W ramach przebudowy torowiska tramwajowego w ciągu al. Jana Pawła II i ul. T. Ptaszyckiego wraz z pętlą tramwajową „Kopiec Wandy” należy:

- przystanki tramwajowe pozostawić w obecnych lokalizacjach, za wyjątkiem pary przystanków „Suche Stawy”, dla których przeanalizować należy możliwość zlokalizowania ich na odcinku prostym w celu uzyskania warunków umożliwiających poruszanie się po torowisku wagonów Pesa 2014N „Krakowiak” (przy wzięciu pod uwagę obsługi planowanego parkingu P+R w rejonie stadionu Hutnika);
- perony przystankowe projektować o minimalnej długości 45 m;
- przystanki wyposażać w tablice informacji pasażerskiej DIP zgodnie z obecnie realizowanym projektem rozbudowy informacji pasażerskiej w Krakowie;
- projektować perony z odkryciem krawędzi 17 cm od główki szyny;
- odgrodzić perony od strony jezdni płotkami szczelnymi, wygrodenie w rejonie przejścia płotkami przezroczystymi lub ażurowymi, by nie ograniczać widoczności oraz przewidzieć odgrodenie torowiska od jezdni (wzdłuż krawędzi jezdni) na długości min. 20 m przed peronami w celu eliminacji przechodzenia pasażerów przez jezdnię w niedozwolonych miejscach;
- na przystankach zaprojektować wygrodenia także na międzytorzu;
- na wszystkich przystankach nawierzchnie torowiska na długości peronów wykonać z asfaltu lub betonu, by można było utrzymać je w czystości;
- wszystkie przystanki wyposażać w wiaty – postawić nowe zadaszania o konstrukcji aluminiowej wraz z podłączeniem do sieci elektrycznej, wiaty winny być min. 4-segmentowe zgodnie ze specyfikacją (w załączeniu);
- stare wiaty oraz pozostała infrastrukturę przystankową (ławki, słupki, tablice etc.) należy przekazać do ZTP;
- na wszystkich peronach przy krawężniku wykonać pasy medialne ostrzegawcze oraz pasy prowadzące do tablic Dynamicznej Informacji Pasażerskiej dla osób niewidomych i niedowidzących;
- na pętli tramwajowej „Kopiec Wandy” zapewnić wyjazd z obu torów postojowych zarówno w kierunku Kombinatoru jak i ul. Ptaszyckiego;
- zapewnić oświetlenie obszaru pętli „Kopiec Wandy”;
- ~~zapewnić dojazd do pętli „Kopiec Wandy” dla pojazdów służby technicznej;~~
- lokalizacje automatów biletowych oraz koniecznych do doprowadzenia pod nie podłączeń (media) uzgodnić należy z Działem Nadzoru Transportu ZTP na etapie projektu budowlanego;

Sprawę prowadzi:

Paweł Pogoń – Dział Organizacji Transportu
nr tel.: 12 616 8662

Otrzymują:

1 x Adresat + załącznik

1 x aa TT

W przypadku kierowania korespondencji uprzejmie proszę o powołanie się na numer niniejszego pisma usytuowany w prawym górnym rogu pierwszej strony

Zarząd Transportu Publicznego
sekretariatdt@ztp.krakow.pl
31-072 Kraków ul. Wielopole 1
www.ztp.krakow.pl

Z up. DYREKTORA ZTPK

Piotr Dera
Kierownik Działu
Organizacji Transportu

6

Specyfikacja wiat tzw. „podstawowych”.

1. Wiaty powinny chronić pasażerów przed niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi, takimi jak: deszcz, wiatr czy nadmierne nasłonecznienie oraz zapewniać pasażerom dostateczną widoczność nadjeżdżających pojazdów. Elementy użyte do konstrukcji wiaty nie mogą posiadać ostrych, nie zabezpieczonych krawędzi niebezpiecznych dla pasażerów.
2. Wiata winna mieć konstrukcję modułową, gdzie poszczególne moduły/segmenty są powtarzalne, a ich ilość jest dobierana indywidualnie dla każdego przystanku. Standardowa, najczęściej stosowana wiata winna mieć 4 segmenty ściany tylnej.
3. Pojedynczy segment ściany tylnej powinien być dostosowany do umieszczenia w nim szyby o szerokości 1350 mm.
4. W przypadku wiaty min. 8-segmentowej należy zastosować wewnątrz (najlepiej w osi wiaty) przepierzenie przeciwwiatrowe w postaci dodatkowej ściany bocznej.
5. Wymiary ścianek bocznych należy dostosować do warunków panujących na konkretnym przystanku z zachowaniem wymaganych prawem skrajni. Podział na dopuszczalne wymiary ściany bocznej:
 - wiata wspornikowa (bez ścian bocznych);
 - ściana boczna o szerokości ok. 0,7 m;
 - ściana boczna o szerokości ok. 1,0 m;
 - ściana boczna o szerokości ok. 1,5 m;
6. Jeśli Zamawiający nie zdecydował inaczej przy doborze typu wiaty z pkt. 5 do konkretnego przystanku należy kierować się zasadą, iż wymiar ściany bocznej ma być maksymalnie dopuszczony prawem (tzn. jeśli nie można zamontować wiaty o maksymalnej dopuszczalnej szerokości ścianki bocznej należy zastosować odpowiednio węższą itd.).
7. Wymiar dachu (liczony prostopadle do krawędzi peronu) wiaty winien zawierać się w przedziale ok. 1000 – ok. 2000 mm i należy go dostosować osobno do konkretnego przystanku z uwzględnieniem uzyskania jak największego komfortu dla pasażerów tj. jak największej powierzchni pod zadaszeniem. Podział na dopuszczalne wymiary wymiaru dachu:
 - dach o „głębokości” ok. 1,0 m;
 - dach o „głębokości” ok. 1,3 m;
 - dach o „głębokości” ok. 1,6 m;
 - dach o „głębokości” ok. 2,0 m.Dla wiat o najwęższych ścianach bocznych (0,7 m) oraz wspornikowych należy stosować dach o wymiarze ponad 1,5 m chyba, że warunki terenowe lub przepisy na to nie zezwalają, w taki wypadku należy rozważyć następny w kolejności.
8. Mając na uwadze konieczność ze względów estetycznych, wizualnych oraz utrzymaniowych możliwie maksymalnego ujednoczenia infrastruktury przystankowej na terenie Krakowa na przystankach winny zostać posadowione wiaty, których forma architektoniczna jest spójna z już istniejącymi konstrukcjami montowanymi w ramach realizowanej od 2014 r. umowy koncesji. Poniżej pokazano wizualizację wiaty tzw. „podstawowej” wg uzgodnionego modelu i w standardowym wymiarze. W przypadku zastosowania produktu równoważnego Wykonawca winien taki model wiaty uzgodnić z Zamawiającym przekazując do jego oceny i akceptacji rysunki techniczne wraz z wizualizacją i specyfikacją. Wiaty które nie uzyskały akceptacji Zamawiającego nie mogą być stosowane.
9. Konstrukcja wiat (słupy, profile krawędziowe dachu, etc.) winna być wykonana z profili aluminiowych zabezpieczonych malowaniem proszkowym. Dopuszcza się inne materiały dla wiat wspornikowych gdzie zastosowanie innego materiału jest uzasadnione

- wymogami konstrukcyjnymi. Przekroje słupów konstrukcyjnych powinny posiadać wymiar min. 80 mm rozumiany jako odcinek łączący skrajne punkty przekroju i przechodzący przez jego środek (kształt przekroju powinien być względnie symetryczny, dopuszcza się kształty w przekroju inne niż okrąg jednakże w takim wypadku wszystkie ewentualne ostre krawędzie winny być „zaokrąglone”).
10. Obowiązującym kolorem elementów konstrukcyjnych wiaty oraz jej wyposażenia (gabloty, kosze etc.) jest kolor RAL7030 (popielaty).
 11. Ściany wypełniające konstrukcję wiaty należy wykonać z szyby hartowanej ze znakiem bezpieczeństwa zgodnym z PN o grubości 8 mm w kolorze bezbarwnym. Wszystkie szyby powinny zapewniać dostateczną widoczność i być mocowane do konstrukcji wiaty za pomocą listew samozatrząskowych (bez użycia śrub czy nitów).
 12. Wszystkie szyby należy wyposażać w wykonane technologią piaskowania, trwale związane z szybą graficzne elementy ostrzegawcze zgodne z wytycznymi Zamawiającego tj. na „mlecznym” pasku o wysokości 10 cm wykonanym od wewnętrznej strony szyb należy umieścić „bezbarwne” (nie wypełniona przestrzeń paska) nadrukowane czcionką PLAY napisy związane z komunikacją miejską, które pokazano w Załączniku graficznym. W/w wytyczne Zamawiający ma prawo zmienić o ile zajdą ku temu uzasadnione przesłanki takie jak np. zmiana koncepcji w organizacji Komunikacji Miejskiej w Krakowie, opracowanie stosownego dokumentu określającego wygląd elementów wyposażenia przestrzeni miejskiej etc. W takim przypadku Zamawiający prześle Wykonawcy nowe wytyczne wraz z załącznikami graficznymi.
 13. Jeden z segmentów ściany tylnej (wskazane by był to skrajny lewy – pierwszy od strony odjazdowej) należy przeznaczyć na umieszczenie na nim gabloty na rozkłady jazdy. W uzasadnionych przypadkach zaakceptowanych przez Zamawiającego gablotę można umieścić na ścianie bocznej od strony odjazdowej. Segment przeznaczony na rozkład jazdy winien być wykonany z szyby jedynie w swojej dolnej połowie. Pozostała część winna być wykonana na całej swojej szerokości z laminatu wysokociśnieniowego trwale przymocowanego do konstrukcji. Do w/w płyty z laminatu należy przymocować gablotę na rozkłady jazdy za pomocą specjalistycznych śrub uniemożliwiających odkręcenie bez użycia dedykowanych narzędzi.
 14. Na szybie bocznej od strony najazdowej nie wolno umieszczać żadnych gablot. Powinna ona zapewniać odpowiednią widoczność na pojazdy nadjeżdżające.
 15. Konstrukcja wiat powinna umożliwiać bezproblemową wymianę szyb (z uwzględnieniem niesprzyjających warunków mogących wystąpić na przystanku (blisko zlokalizowany mur, bariera, etc.) bez konieczności naruszania konstrukcji dachu, np. poprzez możliwość wymiany szyb „od wnętrza” wiaty.
 16. Dach winien mieć przekrój wypukły. Profile konstrukcyjne (nośne) należy wykonać z profili aluminiowych malowanych proszkowo. Wypełnienie należy wykonać z „mlecznego” poliwęglanu litego o grubości min. 4 mm. nieprzepuszczającego promieni słonecznych. Profile krawędziowe dachu powinny również spełniać funkcje odprowadzenia wody opadowej poza obrys wiaty. Nie dopuszcza się montażu na wiacie rynien czy innych elementów „odstających”. Wysokość dolnej krawędzi dachu mierzona od poziomu chodnika, peronu winna wynosić min. 2,40 m.
 17. Nie dopuszcza się używania w wiacie poliwęglanu komorowego z uwagi na zbyt łatwe przenikanie do wnętrza brudu i utrudnione utrzymanie zadaszenia w czystości.
 18. Kotwienie wiaty do podłoża należy wykonać za pomocą fundamentów prefabrykowanych niezależnych dla każdej nogi wsporczej konstrukcji. Nogi wsporcze kotwione do podłoża winny być przedłużeniem słupków konstrukcyjnych wiaty. Wyjątkiem są wiaty wspornikowe kotwione do podłoża za pomocą ławy fundamentowej.
 19. Pod zadaszeniem winna znajdować się zintegrowana z konstrukcją ławka (w przypadku wiaty min. 7-segmentowej 2 ławki) o długości od ok. 2,5 do ok. 3,0 m (dwa segmenty), której elementy winny być pomalowane na kolor identyczny jak wiaty (za wyjątkiem samego siedziska, które winno być drewniane). Za ławką nie może znajdować

się segment przeznaczony na gablotę na rozkłady jazdy. Materiał do wykonania siedziska powinien być trudnopalny lub odpowiednio zabezpieczony przed ogniem. Grubość siedziska powinna uniemożliwiać jego łatwą dewastację.

20. Zastosowane przy montażu wiaty wszelkiego rodzaju śruby, nakrętki etc. winny być wykonane w technologii uniemożliwiającej samoistne zluźnienie (nakrętki samohamowne) lub rozkręcenie ich bez użycia specjalistycznych narzędzi (odpowiednie dedykowane klucze etc.).
21. Do wiaty winien być zamontowany kosz na śmieci w kolorze takim jak wiatka w kształcie walca bez ostrych krawędzi, o pojemności ok. 40 l, wyposażony w daszek chroniący przed opadami atmosferycznymi, montowany do konstrukcji kosza w dwóch punktach na wysokości nie utrudniającej korzystanie z niego. Na elementach kosza nie wolno umieszczać żadnych znaków graficznych ani napisów, chyba, że w uzgodnieniu z Zamawiającym. Kosz winien być montowany do konstrukcji wiaty od strony najazdowej w dwóch punktach od strony ulicy w sposób umożliwiający jego łatwe opróżnianie oraz uniemożliwiający łatwe zniszczenie.
22. Wiaty winny być podłączone do sieci elektrycznej i wyposażone w instalację elektryczną (zabezpiezoną przeciw pyłowo i wodoodpornie na poziomie IP65) dla podświetlania gablot, kasetonów, znaków D15/D17 oraz w wyłącznik różnicowoprądowy (RCD). Instalacja elektryczna winna być ukryta wewnątrz konstrukcji i zabezpieczona w sposób uniemożliwiający łatwy do niej dostęp osób nieuprawnionych. Cała instalacja elektryczna w wiacie winna być bezpieczna tzn. do wiatki jest doprowadzony prąd o napięciu 230V, a następnie należy go po elementach konstrukcyjnych rozprzewodzić instalacją o napięciu 12V. Okablowanie wiatki winno być doprowadzeniem bezpośrednim do oświetlanych elementów. Dot. szczególnie znaku D15/D17 gdzie kable należy wprowadzić do kasetonu bezpośrednio z profili dachowych nie narażając tym samym instalacji na niekorzystne warunki atmosferyczne.
23. Tzw. „skrzynkę elektryczną” wraz z jednym zasilaczem o mocy 60W należy przewidzieć w takim miejscu wiatki aby dostęp do niej dla osób nieupoważnionych był maksymalnie utrudniony. Dla bezpieczeństwa skrzynka winna być „schowana” w obudowie będącej w kolorze wiatki. Nie dopuszcza się montowanie „odkrytej” skrzynki elektrycznej w taki sposób aby była narażona bezpośrednio na warunki atmosferyczne czy kontakt z wodami opływowymi.
24. W przypadku braku możliwości zasilania wiatki z sieci elektrycznej należy przewidzieć alternatywne źródło np. poprzez zastosowanie paneli solarnych. Rozwiązanie takie należy dodatkowo uzgodnić z Zamawiającym.
25. Każda wiatka winna być wyposażona w następujące elementy podświetlane systemem LED wykonanym w technologii odpornej na niekorzystne warunki atmosferyczne (minimalny stopień ochrony: IP 65) i pomalowane w kolorze wiatki:
 - a) Obustronny znak D15/D17 wykonany z folii odblaskowej umieszczony na szczycie zadaszenia o wymiarach (dł./wys./szer.): 410 mm x 535 mm x 13 mm (wymiar naniesionego znaku D15/D17 – 400 mm x 500 mm), jasność 840lm/m, barwa chłodny biały 6000k;
 - b) Dwa kasetony umożliwiające ekspozycję numerów linii w formie pojedynczych płytek z poliwęglanu litego PC o wymiarach 118x110x2 mm. Kaseton winien umożliwiać bezinwazyjną wymianę liniówek poprzez wkładanie/wyjmowanie ich od góry, poniżej przykładowe rozwiązanie:

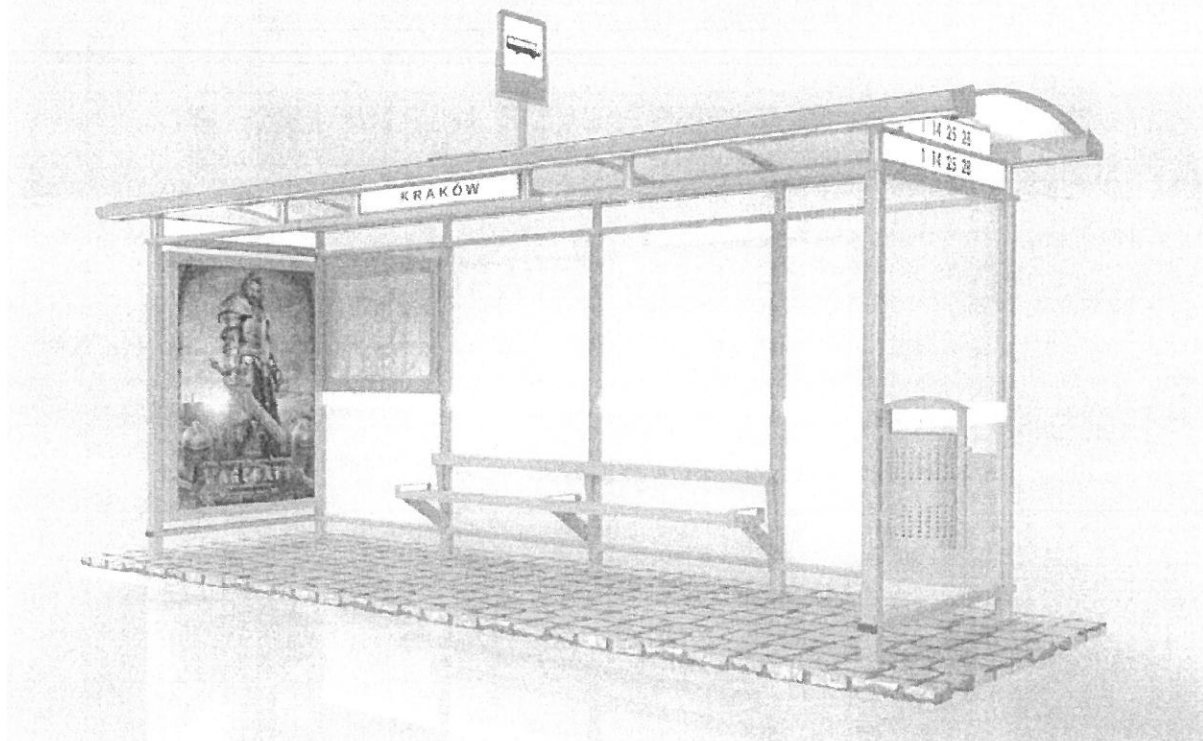


Kasetony należy umieścić nad bocznymi ścianami wiatki na całej ich długości (w przypadku, gdy z przystanku korzysta wiele linii i ich numery nie mieszczą się na jednym kasetonie, na polecenie Zamawiającego należy umieścić dodatkowe kasetony

- lub nanieść numery na szybę pod kasetonem). Technologia wykonania kasetonu nie powinna sprawiać trudności i narażać na zniszczenie przy prowadzeniu standardowych prac utrzymaniowych (np. wymianie pleksi z naniesionym tekstem w przypadku zmian w komunikacji), barwa chłodny biały 6500k;
- c) Jeden kaseton z ekspozycją nazwy przystanku o wymiarach ok. 1300 x 150 x 80 mm. Technologia wykonania kasetonu nie powinna sprawiać trudności i narażać na zniszczenie przy prowadzeniu standardowych prac utrzymaniowych (np. wymianie pleksi z naniesionym tekstem w przypadku zmian w komunikacji), barwa chłodny biały 6500k;
- d) Zintegrowana z konstrukcją wiaty (przymocowana do konstrukcji) gabłota na rozkłady jazdy wyposażona w system LED barwa chłodny biały 6500k o mocy ok. 10W umieszczona na jednym segmencie ściany tylnej (tylko w uzasadnionym przypadku uzgodnionym z Zamawiającym na segmencie ściany bocznej). Rozwiązanie mocowania gabłoty do konstrukcji należy dodatkowo uzgodnić z Zamawiającym.
- e) Specyfikację techniczną i wszystkie szczegóły konstrukcyjne elementów wymienionych w pozycjach od a) do d) należy przed zastosowaniem uzgodnić z Zamawiającym.
- f) W gabłotach na rozkłady jazdy na całej szerokości należy umieścić dwa paski zawierające treści dot. Komunikacji Miejskiej w Krakowie zgodne z wytycznymi Zamawiającego pokazanymi w załączniku graficznym. W/w paski winny być wykonane w technologii odpornej na odkształcenia i działania czynników zewnętrznych, szczególnie temperatury. Obowiązującą czcionką używaną na wszystkich elementach wyposażenia infrastruktury przystankowej jest czcionka o nazwie „PLAY” autorstwa Jonasa Heckshera. Jedynymi wyjątkami są numery linii komunikacyjnych na liniówkach pisane czcionką „Switzerland Narrow”, oraz dopuszcza się używanie w nazwie przystanku czcionki „Arial”. Inne znaki graficzne czy piktogramy znajdujące się np. na liniówkach należy uzgodnić z Zamawiającym. Należy zachować pokazane na rysunkach proporcje cyfr i liter względem powierzchni na której się znajdują, w razie wątpliwości uzgodnić to Zamawiającym.
26. Wiatka winna być wyposażona w dwustronną gabłotę reklamową do ekspozycji nośników reklamowych typu citylight (CLP) o wymiarach 1,20 x 1,80 m. Umieszczenie gabłoty: ściana boczna odjazdowa lub jedna z tylnych ścian (tylko w przypadku wiat wspornikowych lub z wąskimi szybami bocznymi).
27. Konstrukcja wiaty winna umożliwiać bezproblemowy „dostęp serwisowy” do wszystkich elementów wymagających serwisu/wymiany bez konieczności demontowania elementów konstrukcji.
28. Wszystkie materiały użyte do budowy wiat wraz z wyposażeniem (ławki, kosze, gabłoty, kasetony, etc.) w momencie oddania do użytku winny być fabrycznie nowe, posiadać niezbędne atesty i aprobaty techniczne oraz gwarancję producenta zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Zamawiający wymaga następujących gwarancji:
- odporność na korozję – min. 8 lat;
 - powłoki lakiernicze na elementach aluminiowych – min. 5 lat;
 - powłoki lakiernicze na elementach stalowych – min. 3 lata.
29. Dokumentacja powykonawcza dla wiaty winna być podzielona na część techniczno-lokalizacyjną i część elektryczną oraz zawierać m.in.:
- a) wszystkie uzyskane wcześniej w drodze uzgodnień wytyczne i warunki;
- b) projekt powykonawczy producenta wiaty wraz z jej specyfikacją techniczną (jeśli to możliwe również w wersji elektronicznej) w tym m.in.:
- rzut poziomy lokalizacji z naniesionymi niezbędnymi odległościami w tym np. dachu i słupka od krawędzi jezdni etc.;

- rzut pionowy od frontu z pokazaniem spadków terenu i w nawiązaniu do istniejących elementów wokół wiaty, etc.;
 - zwymiarowane przekroje poprzeczne drogowe wraz z wrysowanymi skrajniami;
 - indywidualny projekt (opcjonalnie z kolorową wizualizacją) wiaty dla konkretnej lokalizacji wraz z naniesionymi na wiatę wszystkimi elementami jej wyposażenia (tj. gabloty, kasetony, kosze, etc.) oraz wszystkimi naniesionymi na nią znakami graficznymi i napisami (treści znajdujące się w gablotach i kasetonach mogą być treściami przykładowymi).
- c) inwentaryzację geodezyjną, powykonawczą oraz zgłoszenie do zasobów miejskich;
- d) atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub inne świadectwa, czy dokumenty dotyczące użytych materiałów;
- e) świadectwa poświadczające zachowanie właściwego procesu malowania proszkowego:
- na podkładzie gazującym dla elementów ocynkowanych ogniowo z kartą charakterystyki farb,
 - na podkładzie chromianowym dla elementów aluminiowych z kartą charakterystyki farb,
- f) świadectwo z cynkowni dla elementów stalowych;
- g) dla części elektrycznej, m.in.: schemat instalacji elektrycznej wiaty wraz z pokazaniem rozprowdzenia jej po elementach wiaty, protokoły rezystencji izolacji dla instalacji elektrycznych, miejsce robienia pomiaru uziemienia, schemat ideowy instalacji przyłączeniowej, lokalizacja zabezpieczeń.
30. Wszystkie deklaracje zgodności i certyfikaty pochodzące od poszczególnych producentów (producent wiaty, aluminium, stal, szkło, poliwęglan etc.) winny wskazywać konkretną partię materiału przekazaną i użytą przez Wykonawcę do budowy wiaty. To samo dotyczy deklaracji i certyfikatów za wykonanie stosownych usług np. malowanie etc. Data wystawienia w/w dokumentów winna potwierdzać użycie materiałów i wykonanie usług dla montowanej wiaty w sposób nie budzący wątpliwości Zamawiającego.

Przykładowa wizualizacja wiaty:



Obowiązujący wzór oznakowania wybranych elementów wyposażenia wiaty.

1. Gablota na rozkłady jazdy:



2. Graficzne elementy ostrzegawcze na szybach:



UWAGA: W przypadku stosowanie znaków o rozmiarach 1350 należy stosować je naprzemiennie na kolejnych szybach (segmentach) wiaty.