

IPO.453.5.3.2020

Gmina Miejska Kraków

Dotyczy: wydania warunków technicznych dla zadania pn. „Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa chodnika w ul. Mirowskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Skalną”.

Zarząd Dróg Miasta Krakowa przedstawia warunki techniczne w zakresie branży drogowej, konstrukcji nawierzchni chodników oraz oznakowania i urządzeń BRD dla zadania pn. **„Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Budowa chodnika w ul. Mirowskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Skalną”**

I. Wytyczne w zakresie branży drogowej

1. Na przedmiotowym terenie obowiązują zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego „Rejon Fortu Skała” oraz „Rejon Fortu Skała II”, w których ul. Księcia Józefa przeznaczona jest pod drogę publiczną klasy zbiorczej oznaczona jako KD/Z oraz KD/Z.1.
2. Parametry techniczne projektowanego układu drogowego (w tym rozwiązania sytuacyjne, wysokościowe, konstrukcje nawierzchni, skrajnie drogowe, warunki widoczności i przejezdności, zapewnienie skrajni drogowych – szczególnie w rejonach występowania uzbrojenia (np. słupów), urządzeń technicznych dróg, zieleni, obiektów budowlanych) winny być zgodne z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016. 124 ze zm.), m.in.:*
 - a) Szerokość chodnika przy jezdni nie powinna być mniejsza niż 2,0m (do szerokości chodnika nie wlicza się szerokości krawężnika i obrzeża).
 - b) Szerokość chodnika powinna być dostosowana do natężeń ruchu pieszych.
 - c) Ciągi piesze powinny mieć normatywne pochylenia podłużne i poprzeczne.
3. Zakresem opracowania należy objąć teren niezbędny dla przyjęcia prawidłowych parametrów technicznych wszystkich elementów pasa drogowego. Budowa chodnika wymagać będzie analizy istniejących parametrów drogi publicznej ul. Mirowskiej w tym szerokości jezdni, pobocza, granicy pasa drogowego, przebiegu krawędzi jezdni, istniejącej zieleni w tym zieleni wysokiej i rozwiązania kolizji branżowych oraz skrzyżowań. Przedmiotowe zadanie może wiązać się z koniecznością doprowadzenia istniejących parametrów dróg i skrzyżowań do normatywnych.
4. Przy lokalizacji chodnika należy uwzględnić zapewnienie jezdni o szerokości uwzględniającej ruch pojazdów komunikacji zbiorowej oraz ukształtowanie drogi w planie (ew. poszerzenia w obszarach łuków kołowych). Zakres inwestycji należy przyjąć w sposób zapewniający

- bezpieczeństwo wszystkich użytkowników ruchu oraz ciągłość ruchu pieszego z uwzględnieniem dogodnych dojazdów do peronów.
5. W miejscach istniejących przystanków gdzie nie ma wiat, należy uwzględnić ich lokalizację z zapewnieniem wymaganych parametrów peronu. O powyższe wytyczne należy zwrócić się do ZTP w zakresie ewentualnego przesunięcia przystanku, rodzaju wiaty, krawężników.
 6. Z uwagi na występujące w niektórych miejscach blisko jezdni ogrodzenia, może zaistnieć konieczność znacznej ingerencji w tereny przyległe celem zapewnienia prawidłowych rozwiązań dla przebudowywanego pasa drogowego wynikającego z budowy wnioskowanego chodnika.
 7. Na zakresach robót należy zapewnić dowiązanie sytuacyjno-wysokościowe ze stanem istniejącym, przy zachowaniu normatywnych parametrów technicznych, w tym pochyłości podłużnych i poprzecznych, zapewnieniu prawidłowych warunków odwodnienia terenu przyległego.
 8. Należy zapewnić prawidłowe warunki obsługi komunikacyjnej przyległych terenów. W dokumentacji projektowej należy uwzględnić ewentualną przebudowę istniejących dojazdów i zjazdów, w celu dostosowania wysokościowego do projektowanego chodnika.
 9. Ponadto:
 - a) Konstrukcje nawierzchni powinny być projektowane w nawiązaniu do istniejących warunków wodno-gruntowych, przy zachowaniu warunku mrozoodporności, jednocześnie powinny uwzględnić uwarunkowania wynikające z potrzeb eksploatacyjnych i konserwatorskich.
 - b) Należy uzyskać opinię: Zespołu Zadaniowego ds. niechronionych uczestników ruchu w Mieście Krakowie (dawny audyt rowerowy), WMIR UMK, ZTP
 - c) Wszystkie urządzenia przeznaczone dla uczestników ruchu powinny zapewniać bezpieczeństwo ich użytkowania i powinny być przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Dokumentacja projektowa powinna uzyskać pozytywną opinię Zespołu Konsultacyjnego ds. dostępności Infrastruktury Miejskiej Do Potrzeb Osób Niepełnosprawnych działający przy Powiatowej Społecznej Radzie ds. Osób Niepełnosprawnych przy Prezydencie Miasta Krakowa.
 - d) Należy uwzględnić wszystkie inwestycje w przedmiotowym rejonie, które posiadają wydane dokumenty formalno-prawne.
 - e) W przypadku kolizji z istn. zielenią należy uzyskać pozytywną opinię Zarządu Zieleni Miejskiej.
 - f) Należy rozwiązać kolizje branżowe z istniejącą infrastrukturą techniczną na warunkach określonych przez poszczególnych dysponentów sieci i uzyskać wymagane przepisami prawa budowlanego uzgodnienia.
 - g) Zastosować rozwiązania zapewniające bezkolizyjność infrastruktury technicznej z infrastrukturą drogową, przy uwzględnieniu wymaganych skrajni drogowych. Odległość elementów infrastruktury technicznej od krawężników powinna wynosić min. 0.5 m. Ponadto należy zapewnić bezpieczną odległość od drzew i krzewów (zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami). Infrastrukturę nie związaną z funkcjonowaniem drogi, a kolidującą z docelowym układem drogowym należy w całości usunąć.
 10. Należy zapewnić prawidłowe warunki odwodnienia oraz prawidłowe warunki oświetlenia.
 - a) W zakresie odwodnienia zostały wydane odrębne warunki techniczne przez KEGW pismem znak: **WEU.461.1.300.2020** z dnia 27.04.2020r.

- b) W zakresie oświetlenia zostały wydane odrębne warunki techniczne przez ZDMK pismem znak: **RU.461.6.32.2020** z dnia 19.02.2020r. Projektowane oświetlenie musi spełnia wymagania ZDMK.
11. Dokumentacja projektowa przedstawiająca rozwiązania techniczne dla przedmiotowego zadania podlega uzgodnieniu w tut. Zarządzie.

II. Wytyczne w zakresie konstrukcji nawierzchni chodników

1. Krawężniki kamienne 20x30 na ławie betonowej.
2. Nawierzchnia chodnika i zjazdów z kostki betonowej behaton bezfazowej o grubości 8cm.
3. Kolor kostki na chodnikach szary, na zjazdach czerwony.

III. Wytyczne w zakresie oznakowania, sporządzenia projektu organizacji ruchu i urządzeń BRD

Wykonawca dokumentacji projektowej w ramach zadania zobowiązany będzie do sporządzenia projektu docelowej organizacji ruchu zgodnie z wytycznymi określonymi w §5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. nr 177 poz. 1729 z późn. zm.). Na wykonawcy dokumentacji ciążył będzie obowiązek uzyskania zatwierdzenia ww. projektu przez organ zarządzający ruchem. W przypadku dróg publicznych na terenie miasta Krakowa organem tym jest Wydział Miejskiego Inżyniera Ruchu UMK z siedzibą przy ul. Wielopole 1, 31-072 Kraków.

Po zatwierdzeniu projektu stałej organizacji ruchu na Wykonawcy robót będzie ciążył obowiązek wykonania go w terenie przy uwzględnieniu zapisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181 z późn. zm.).

1. Tarcza znaku profilowana z blachy stalowej ocynkowanej grubości 1,25 - 1,5 mm, krawędź tarczy usztywniona na całym obwodzie poprzez dwukrotne wywinięcie. Każdy powtarzalny symbol znaku lub tablicy musi być wykonany metodą sitodruku przy użyciu farb transparentnych odpowiednich dla typu i rodzaju folii odblaskowej.
2. Wielkość tarcz znaków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach / Dz. U. Nr 220 z 2003 r. poz. 2181 z późniejszymi zmianami/
3. Lico znaku z folii odblaskowej typu II mikropryzmatycznej z minimalnym współczynnikiem odblaskowości dla folii białej na poziomie 250 cg/Lux/m² - wykonanej z jednego kawałka folii. Na wszystkie elementy znaku wymagana jest 10 letnia gwarancja.
4. Tarcze znaków należy wyposażyć w poprzeczne profile montażowe służące do mocowania uchwytów uniwersalnych na dowolną średnicę słupka, lub taśm stalowych nierdzewnych. Wszystkie elementy łączeniowe i mocujące tarcze znaków do konstrukcji wsporczych lub innych konstrukcji mają być zabezpieczone przed korozją metodą ocynkowania.
5. Każdy znak drogowy (tarcza, tabliczka i tablica) ma posiadać na tylnej powierzchni:
 - typ folii,
 - miesiąc i rok produkcji,
 - nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,

- numer umowy na podstawie której oznakowanie zostało wbudowane
 - znak budowlany B
6. Słupki z rur stalowych ocynkowanych $\varnothing 60$ mm lub 80 mm z kotwą uniemożliwiającą jego obrócenie, grubość ścianki min. 2,9 mm powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna ocynkowana.
 7. Na nowej nawierzchni (przed upływem 1 miesiąca) należy wykonać docelowe oznakowanie poziome cienkowarstwowo (warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm), natomiast docelowo po upływie około 1 miesiąca należy wykonać oznakowanie grubowarstwowe chemoutwardzalne, o grubości od 1,8 mm do 3,0 mm.

W czasie wykonywania oznakowania poziomego zaleca się, aby temperatura nawierzchni i powietrza wynosiła co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna wynosić co najwyżej 85%. Oznakowanie poziome powinno być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta. Technologie wykonania oznakowania poziomego na ścieżce rowerowej należy uzgodnić z Zarządem Transportu Publicznego w Krakowie.

Jeżeli tut. Zarząd nie określi warunku to oznakowanie poziome należy wykonać w technologii REMO2000 - flex lub równoważnej.

8. Każdy słupek przeszkodowy (konstrukcyjny) do U-5, słupek pod tablicę U-6 na projektowanych wyspach mają zostać zamocowane w fundamencie stalowym pod znaki drogowe tzw. gniazda do łatwego montażu.
9. Nie dopuszcza się montażu słupków pod znaki oraz słupków blokujących w wydzielonym terenie zielonym, klombie który jest przeważnie zlokalizowany w ciągu pieszym.

Wszelkie materiały budowlane powinny posiadać właściwe aprobaty techniczne lub Krajowe Oceny Techniczne na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych do ich wydawania (Dz.U. nr 249, poz. 2497 ze zm.) lub Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych. Na użyte materiały powinna zostać dołączona deklaracja właściwości użytkowych wraz z instrukcją montażu producenta.

Dyrektor ZDMK
Marcin Hanczakowski



Otrzymują:
1 x Adresat
1 x aa IPO

DW.453.7.5.2020

1479

p. J. Marcyel
10 WRZ. 2020



Kraków, 27 kwietnia 2020 r.

WEU.461.1.300.2020

DU

Investor

Gmina Miejska Kraków

Zarząd Dróg Miasta Krakowa

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
ul. Centralna 53
WPLYNĘŁO

Dnia 2020-09-09

996 82/20

Podpis: [Signature]

Dotyczy: WARUNKÓW TECHNICZNYCH NA ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH W ZWIĄZKU Z PLANOWANĄ BUDOWĄ CHODNIKA NA DZIAŁCE NR 21/16 OBR. 22 KROWODRZA PRZY UL. MIROWSKIEJ W REJONIE SKRZYŻOWANIA Z UL. SKALNĄ, PROWADZĄCEGO DO ISTNIEJĄCYCH PRZYSTANKÓW MPK.

W odpowiedzi na pismo DW.453.7.5.2020 z dnia 24.03.2020 r. (data wpływu do KEGW 20.03.2020 r.) w sprawie wydania warunków technicznych na odprowadzenie wód opadowych z ww. inwestycji, Jednostka Klimat- Energia- Gospodarka Wodna informuje, że w rozpatrywanym terenie obowiązuje rozdzielczy system kanalizacji.

W bezpośrednim sąsiedztwie ww. inwestycji nie ma miejskiej sieci kanalizacji opadowej. W związku z powyższym odwodnienie projektowanego chodnika przy ul. Mirowskiej w rejonie skrzyżowania z ul. Skalną należy zrealizować powierzchniowo, na przyległe tereny zielone, poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych. W związku z lokalizacją planowanej inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie terenu ochrony bezpośredniej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Sanki, wody opadowe należy odprowadzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się ich do urządzeń służących do poboru wody (Rozporządzenie nr 5/2012 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 7 sierpnia 2012r.)

Dodatkowo jednostka Klimat- Energia- Gospodarka Wodna informuje, że wody opadowe z planowanej inwestycji należy odprowadzić tak, by nie zakłócać gospodarki wodnej sąsiednich działek w tym również ulicy (art. 234.1, Prawo Wodne – Ustawa z 20.07.2017r., Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 z późn. zm.).

Ponadto, Jednostka Klimat Energia- Gospodarka Wodna informuje, że projekt odprowadzenia wód deszczowych z planowanej inwestycji, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo ujęcia wody pitnej, należy zaopiniować w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie, ul. Senatorska 1, 30- 106 Kraków.

Otrzymują:

1 x Adresat (bez załączników)

1 x aa (WEU)

Klimat-Energia-Gospodarka Wodna
tel. +48 12 61 67 588, sekretariat@kegw.krakow.pl
31-828 Kraków, os. Złotej Jesieni 14
www.kegw.krakow.pl

Adam Cebula
Zarząd Dróg Miasta Krakowa
ul. Centralna 53
Dyrektor ds. Gospodarki Wodnej

Data: 05 PAŹ. 2020

Podpis: [Signature]

- 46 -

Podinspektor
Paweł Miszczyk



RU.461.6.32.2020

INWESTOR

GMINA MIEJSKA KRAKÓW

Dotyczy: warunków budowy/przebudowy sieci oświetleniowej na ul. Mirowskiej w Krakowie w związku z planowaną budową chodnika dla pieszych do przystanków autobusowych w rejonie skrzyżowania z ul. Skalną.

W nawiązaniu do złożonego pisma wraz z załącznikami w sprawie jw., Zarząd Dróg Miasta Krakowa po przeprowadzonej analizie podaje następujące informacje-warunki techniczne w zakresie budowy/przebudowy sieci oświetleniowej na ul. Mirowskiej w Krakowie, w związku z planowaną budową chodnika dla pieszych do przystanków autobusowych w rejonie skrzyżowania z ul. Skalną.

1. Informujemy, że w przedmiotowym obszarze, znajduje się czynna napowietrzna sieć oświetleniowa, będąca w zarządzie ZDMK, która jest zasilana ze skrzyni nr PZ-4265.
2. Dla projektowanej przebudowy ulicy (budowa chodnika) należy:
 - zaprojektować nową kablową sieć oświetleniową.
 - istniejący odcinek sieci napowietrznej (w zależności od zakresu przebudowy) zdemontować.
3. Niniejsze warunki techniczne są zależne od wielkości i zakresu przebudowy ulicy. Jeżeli będzie planowana również budowa przejść dla pieszych, należy rozważyć budowę oświetlenia tzw. "dedykowanego" dla oświetlenia tych przejść.
4. W projekcie przebudowy należy zastosować: nowe stalowe słupy ocynkowane o długości nie mniejszej niż 8m, kabel typu YKXS 5x16mm² układany w rurze ochronnej na całej długości o średnicy min. Ø 75mm oraz oprawy oświetleniowe typu LED.
Zaprojektowane oprawy oświetleniowe muszą mieć zabudowane sterowniki lokalne, które winny współpracować z istniejącym systemem sterowania i monitoringu sieci oświetleniowej. Ilość słupów wraz z ich rozstawieniem oraz moc źródeł światła należy dobrać obliczeniowo zgodnie z wymogami normy dla projektowanego zagospodarowania.
5. Informujemy, że istniejąca sieć oświetleniowa pracuje w tzw. układzie TN-C.
6. Nie dopuszcza się „mufowania” kabli w środku przęsła. Projektowane kable w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną, ułożyć w rurach ochronnych np. typu DVK110 (sztywne) a pod jezdnią i zjazdami w rurach typu SRS-110.
7. Informujemy, że w miejscach skrzyżowań kabli z jezdnią (drogami spacerowymi), kable winny być ułożone w odległości min. 1,0 m od nawierzchni.

8. Wszystkie projektowane urządzenia oświetleniowe muszą spełniać wymagania stawiane przez ZDMK (do pobrania ze strony www.zdmk.krakow.pl → wytyczne dla projektantów).
9. Całość zaprojektować zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz z zaleceniami Polskiego Komitetu Oświetleniowego dotyczącymi właściwego oświetlenia dróg i ulic wg normy PN-EN 13201.
10. Nowe oświetlenie uliczne 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 zakresie lokalizacji słupów oświetleniowych.
11. O rozpoczęciu i zakończeniu prac należy poinformować przedstawiciela tut. Zarządu z tygodniowym wyprzedzeniem.
12. Dla w/w tematu należy uzyskać niezbędne uzgodnienia oraz decyzje administracyjne.
O wszelkie informacje na etapie projektowania należy się zwrócić do tut. Zarządu.
Dokonać niezbędnej inwentaryzacji sieci oświetleniowej w tym rejonie (od stacji trafo) a wcześniej zaprojektowaną trasę sieci oświetleniowej oraz lokalizację słupów należy uzgodnić w ZDMK (procedura ZDMK-36) a następnie uzyskać pozytywną opinię z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji UM Krakowa.
13. Do uzgodnienia przedłożyć projekt wykonawczy (zgodnie z procedurą ZDMK-37) zawierający wymagane warunki, uzgodnienia, plany, przekroje, profile, schematy elektryczne wraz z obliczeniami elektrycznymi i fotometrycznymi.
14. Projekt musi być opracowany przez projektanta branżystę.
Przyjęte rozwiązania winny być zaakceptowane przed uzyskaniem ostatecznych pozwoleń.
15. Informujemy, że uzgodnienie projektu oświetlenia ulicznego może nastąpić po uzgodnieniu projektu drogowo-budowlanego dla przedmiotowej inwestycji.
16. Ważność warunków ustala się na okres trzech lat od daty wydania niniejszego pisma.

Załączniki:

- 1.) plany orientacyjne sieci: PZ-4265.

p.o. Z-ca kierownika
Działu Uzgodnień
Irena Lisak
Irena Lisak

Otrzymują:

- 1 x DW -Adresat wraz z załącznikami
1 x aa RU (s/-b.n.-/2020 ID: 1831344)

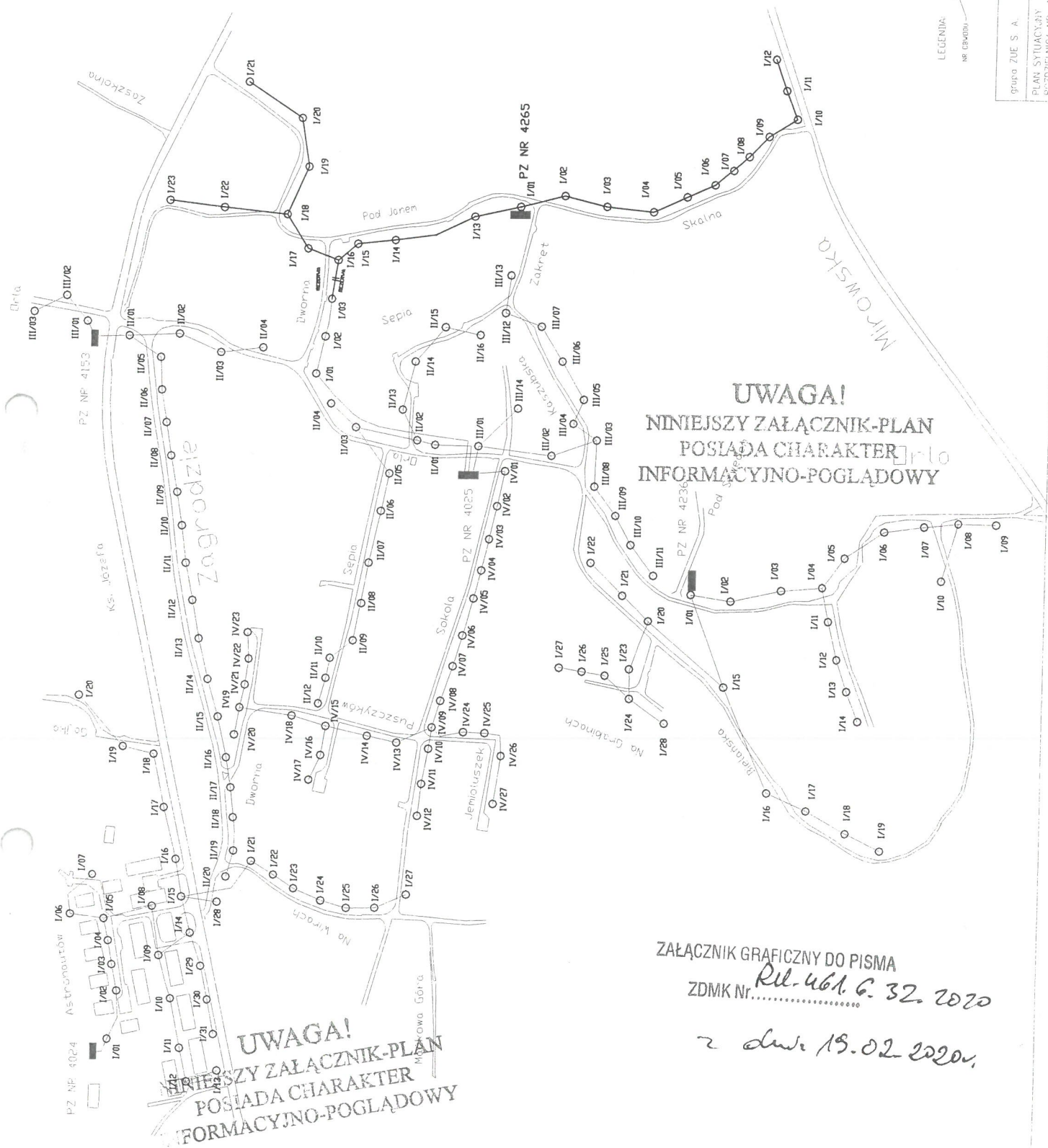
Zarząd Dróg Miasta Krakowa
tel. +48 12 616 70 00 (centrala) +48 12 616 75 55 (Centrum Sterowania Ruchem)
fax: +48 12 616 7417, sekretariat@zdmk.krakow.pl
31-586 Kraków ul. Centralna 53
ePUAP:/ZIKiT/SkrytkaESP
www.zdmk.krakow.pl

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
Ul. Centralna 53
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
05 PAŹ. 2020
Data..... Podpis.....
Paweł Miszczyk
- 46 -
Podinspektor
Paweł Miszczyk

PZ 4265

grupa ZUE S. A.
NR OPR. ES/TP/257/99
PLAN SYTUACYJNY
RZĘDZIENIA NR 4265
RYS NR 1DE

LEGENDA:
NR CIEREPIE
NR PUNKTU
SYTUACYJNEGO



UWAGA!
NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK-PLAN
POSIADA CHARAKTER
INFORMACYJNO-POGLĄDOWY

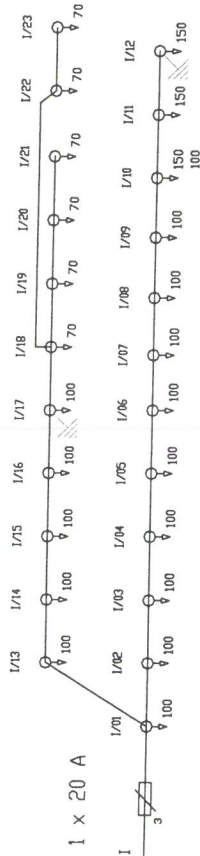
UWAGA!
NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK-PLAN
POSIADA CHARAKTER
INFORMACYJNO-POGLĄDOWY

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY DO PISMA
ZDMK Nr. *Rel. 461.6.32.2020*

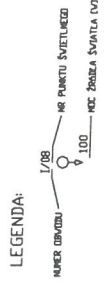
z dnia 19.02.2020r.

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
Ul. Centralna 53
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
05 PAZ. 2020
Data..... Podpis.....
Podinspektor
Paweł Miszczyk
Paweł Miszczyk

PZ 4265



UWAGA!
NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK-PLAN
POSIADA CHARAKTER
INFORMACYJNO-POGLĄDOWY



MOC ZAINSTALOWANA P1= 2,733 kW
U=400/230V~ 50Hz
UKŁAD SIECI TN-C
SYSTEM OCHRONY - SAMOCZYNNIE SZYBKIĘ WYŁĄCZENIE

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY DO PISMA
ZDMK Nr. PU.461.6.32.2020

z dnia 13.02.2020

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
Ul. Centralna 53
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
Data 05 PAŹ. 2020 Podpis Paweł Miszczyk
- 46 -
Podinspektor
Paweł Miszczyk

ROZDZIELNICA BIELANY UL. POD JANEM

UWAGA!
Y ZAŁĄCZNIK-PLAN
DA CHARAKTER
YNO-POGLĄDOWY

STACJA TRANSFORMATOROWA
NR 4

3 x A
3
ISTNIĄCE ZABEZPIECZENIE
V STACJI 4

S301 B63
54

ZABEZPIECZENIE
PRZEDLICZNIKOWE

grupa ZUE S. A.
PLAN SYTUACYJNY
ROZDZIELNICA NR: 4265

NR OPR. ES/TP/257/89
RYS NR 2E

**WYTYCZNE DLA OŚWIETLENIA,
ELEMENTÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO,
OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH
ORAZ ILUMINACJI.**

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.....	3
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 OŚWIETLENIU PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH.....	11
14. WYMAGANIA STAWIANE NOWYM ROZWIĄZANIOM TECHNICZNYM	11

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+/- 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°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 +/- 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 pochylenia 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 pięciorzędowych o przekroju do 35 mm² – oraz możliwość zabudowy kompletu złączek 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 zapobiegnięcia 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. Wymaganie 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 wyłączania 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 przewiduję 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) umożliwić połączenie z siecią internetową poprzez sieć Ethernet lub sieć GPRS,
- e) umożliwić 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) umożliwić połączenie z komputerem za pomocą złącza RJ45,
- l) umożliwić 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 oświetleniu przejść dla pieszych

1. Oświetlenie przejść dla pieszych projektować jako oświetlenie dodatkowe, niezależnie od oświetlenia drogi w celu minimalizowania ilości słupów w pasie drogowym zaleca się projektowanie opraw dedykowanych do oświetlenia przejść z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury (słupów oświetlenia ulicznego i sygnalizacji świetlnej).
2. **Oświetlenie projektować zgodnie z „Wytycznymi organizacji bezpiecznego ruchu pieszych – wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” wykonane przez konsorcjum w składzie: Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej, Politechnika Gdańska oraz Instytut Badawczy Dróg i Mostów, w Partnerstwie z Politechniką Warszawską, na zlecenie Skarbu Państwa – Ministra Infrastruktury. Powyższe wytyczne dostępne są na stronie www.mib.bip.gov.pl w zakładce „Wzorce i standardy”.**
3. Zasilanie dla projektowanych opraw doprowadzić z istniejącej sieci oświetleniowej.
4. Stosować oprawy z rozsyłem asymetrycznym dedykowanym przejściom dla pieszych. Wymagania stawiane oprawom zawarto w punkcie 4. Dopuszcza się stosowanie temperatury barwowej do 5500K.

14. 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.

