Zał. 7

ZARZĄD INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ I TRANSPORTU W KRAKOWIE
ul. Centralna 53, 31-586 Kraków, centrala tel. +48 12 616 7000, fax: +48 12 616 7417 ,email: sekretariat@zikit.krakow.pl

IP.452.78.3.2017 Kraków, dnia 15 LUT. 2017

Inwestor : Gmina Miejska Kraków

Dotyczy: warunki techniczne–budowa chodnika po stronie wschodniej na odcinku od Młynówki Królewskiej do stacji szynobusu w Krakowie.

Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu podaje warunki i wymagania w zakresie:

I. W zakresie układu drogowego i konstrukcji nawierzchni;

1. Teren planowanej inwestycji położony jest w obszarze miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Młynówka Królewska – Zygmunta Starego" i jego zagospodarowanie winno uwzględniać ustalenia w/w planu.
2. Planowany chodnik przebiega w obszarze rezerwy terenu dla korytarzy transportowych/ została opracowana koncepcja programowo - przestrzenna budowy Trasy Balickiej w ramach zadania pn: *„Przebudowa połączenia lotniska w Balicach z południową obwodnicą Krakowa oraz uporządkowanie ruchu drogowego w otoczeniu lotniska"*.
3. Parametry techniczne projektowanego układu drogowego (w tym rozwiązania sytuacyjne, wysokościowe, konstrukcje nawierzchni, skrajnie drogowe, warunki przejezdności i widoczności) winny spełniać wymagania *Rozporządzenia 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. 2016.214)*, przy czym minimalna szerokość chodnika przyjezdniowego winna wynosić 2,0 m.
4. Na zakresach robót należy zapewnić dowiązanie sytuacyjno-wysokościowe do stanu istniejącego układu drogowego i przyległego terenu, przy zapewnieniu ciągłości ruchu pieszego oraz dotychczasowej obsługi komunikacyjnej przyległych posesji. W dokumentacji projektowej należy uwzględnić ewent. budowę włączeń, dojść czy zjazdów, które posiadają dokumenty formalno-prawne (w tym czy działki nie są objęte postępowaniem administracyjnym).
5. Zakresem prac objąć obszar umożliwiający przejście przez ul. Zygmunta Starego.
6. Wszystkie urządzenia przeznaczone dla uczestników ruchu powinny zapewniać bezpieczeństwo ich użytkowania i powinny być przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Dokumentacja projektowa winna 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 (ul. Stachowicza 18, 30-103 Kraków).
7. Należy zapewnić prawidłowe warunki oświetlenia i odwodnienia układu drogowego, w celu zapewnienia jego bezpiecznego użytkowania.
8. Pod projektowanym chodnikiem zabezpieczyć istniejące sieci uzbrojenia podziemnego na warunkach uzyskanych od właścicieli sieci. Rozwiązać ewentualnie występujące kolizje branżowe i uzyskać wymagane prawem uzgodnienia.

Ponadto informujemy, że:

9. za wszystkie przyjęte rozwiązania i ich zgodność z normami, prawem budowlanym i innymi przepisami oraz skoordynowaniem z kolidującymi projektami innych branż odpowiada Projektant.
10. konstrukcja nawierzchni powinna być projektowana w nawiązaniu do istniejących warunków wodno-gruntowych, przy zachowaniu warunków mrozoodporności, jednocześnie uwzględniając uwarunkowania wynikające z potrzeb eksploatacyjnych i konserwatorskich.

Konstrukcja chodnika:

- 20 cm podbudowa z kruszyw łamanych niesortowanych 31,5-63mm
- 10 cm podbudowa z kruszyw łamanych niesortowanych 0-31,5mm
- 3 cm podsypka piaskowa
- 8 cm kostka betonowa behaton
- krawężniki kamienne 20/30 na ławie betonowej z oporem

II. W zakresie organizacji ruchu

Na projektancie spoczywa obowiązek przygotowania dokładnych warunków technicznych i rozwiązań geometrycznych spełniających ogólne wytyczne wymagane przez Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu. Ponadto:

1. W miejscach wysokich nasypów oraz na przepustach drogowych przewidzieć elementy brd (poręcze, bariery).
2. W przypadku zmiany docelowej organizacji ruchu należy wykonać odpowiedni projekt i przedłożyć do zatwierdzenia zgodnie z procedurą ZIKiT-8 dla całej inwestycji.
3. Dokumentacja projektowa winna uzyskać audyt rowerowy.
4. Oznakowanie i urządzenia brd wykonać zgodnie z załącznikami 1 – 4 do 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.).
5. Projekt tymczasowej organizacji ruchu należy opracować i przedłożyć do zatwierdzenia zgodnie z procedurą ZIKiT-7.

Sprawę prowadzi:
Barbara Zamorska –Zespół Przygotowania Inwestycji
nr tel. 012 616 72 33
w sprawie pozyskano stanowisko :
IU-Grażyna Wadowska-Janczy nr tel. 012 616 73 31
RD-Rafał Lisowski nr tel. 012 616 86 64
TZ-Iwona Krzyworzeka nr tel. 012 616 75 05

Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji
Iwona Król

Otrzymują:
1 x adresat + załączniki
1 x a/a
ID: 765091

ZARZĄD INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ I TRANSPORTU W KRAKOWIE
ul. Centralna 53, 31-586 Kraków, centrala tel. +48 12 616 7000, fax: +48 12 616 7417 ,email: sekretariat@zikit.krakow.pl

IP.452.78.5.2017 Kraków, dnia 23 LUT. 2017

Inwestor : Gmina Miejska Kraków

Dotyczy: warunki techniczne–budowa chodnika po stronie wschodniej stronie ul. Zakliki z Mydlnik na odcinku od Młynówki Królewskiej do stacji szynobusu w Krakowie.

Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu podaje warunki i wymagania w zakresie:

I. W zakresie utrzymania, oznakowania i Urządzeń BRD;

Wykonawca w ramach budowy sporządzi projekt docelowej organizacji ruchu zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" (Dz. U. nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. wraz z późniejszymi zmianami) następnie uzgodni go z właściwym Zespołem ZIKiT do spraw Zarządzania Ruchem.
Po zatwierdzeniu projektu docelowej organizacji ruchu Wykonawca w ramach budowy wykona go w terenie.

1. tarcza znaku profilowana z blachy stalowej ocynkowanej grubości 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** PN EN 12899 o gwarancji 10-letniej z minimalnym współczynnikiem odblaskowości dla folii białej na poziomie 250 cg/Lux/m² - wykonanej z jednego kawałka folii.

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:
- numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005[13],
- typ folii,
- miesiąc i rok produkcji,
- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,

- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

5. słupki z rur stalowych ocynkowanych Ø60 mm lub 80 mm z kotwą uniemożliwiającą jego obrócenie, grubość ścianki min. 3,2 mm powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna ocynkowana.
6. 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 min. 1 miesiąca należy wykonać oznakowanie **grubowarstwowe chemoutwardzalne**, warstwami o grubości od 1,8 mm do 3,0 mm.

W czasie wykonywania oznakowania poziomego temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

~~Technologie wykonania oznakowania poziomego na ścieżce rowerowej należy uzgodnić z Zespołem ds. Realizacji Polityki Rowerowej~~.

7. każdy słupek przeszkodowy (konstrukcyjny) do U-5, słupek pod tablicę U-6 na projektowanych wyspach mają zostać zamocowane w **gniazdach do szybkiego montażu** i demontażu z żeliwa sferoidalnego RS katalog IPL GROUP – lub równoważne, z zachowaniem wszelkich własności materiałowych i technicznych produktów.

Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji
Iwona Król

Sprawę prowadzi:
Barbara Zamorska –Zespól Przygotowania Inwestycji
nr tel. 012 616 72 33
w sprawie pozyskano stanowisko :
RO-Radosław Bajerek nr tel. 012 616 75 74

Otrzymują:
1 x adresat
1 x a/a
ID: 784447

ZARZĄD INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ I TRANSPORTU W KRAKOWIE
ul. Centralna 53, 31-586 Kraków, centrala tel. +48 12 616 7000, fax: +48 12 616 7417 ,email: sekretariat@zikit.krakow.pl

IU.461.4.2.2016

Kraków, dnia 05 STY. 2017

B. Zamorsko
10.01.2017r.

Inwestor:
Gmina Miejska Kraków

Dotyczy : warunków technicznych w zakresie odwodnienia planowanej inwestycji pn.: „Ul. Zakliki z Mydlnik – budowa chodnika po stronie wschodniej na odcinku od Młynówki Królewskiej do stacji szynobusu"

Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie informuje, że w rozpatrywanym rejonie obowiązuje system kanalizacji rozdzielczej. Na rozpatrywanym odcinku ul. Zakliki z Mydlnik brak jest miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

Najbliższymi odbiornikami dla odwodnienia planowanego chodnika jest miejski kanał deszczowy Ø 1000 mm zlokalizowany w ul. Zygmunta Starego oraz zrealizowany w 2016 r. w ramach budowy połączenia kolejowego MPL Kraków-Balice z Krakowem kanał deszczowy Ø 300 mm, do którego odwadniana jest część ul. Zakliki z Mydlnik w rejonie przejazdu kolejowego. Dla prawidłowego odwodnienia projektowanego chodnika niezbędna jest rozbudowa miejskiej sieci kanalizacji deszczowej w oparciu o w/w odbiorniki.

Przy projektowaniu kanału opadowego w ulicy, należy spełnić następujące warunki:

1. kanalizacja opadowa winna uwzględniać całą zlewnię ciążącą do kanału przy parametrach wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego. Należy określić tę zlewnię oraz wykonać obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne,
2. kanał zaprojektować z rur nowej generacji,
3. określić warunki gruntowo – wodne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 462),
4. studzienki rewizyjne winny być betonowe, z prefabrykowanym dnem, na studzienkach rewizyjnych wzdłuż całego ciągu zastosować włazy typu Ø 600, z żeliwa sferoidalnego, z ramą okrągłą, niewentylowane, z pokrywą zatrzaskową na uszczelce sprężystej „z pamięcią", o nacisku dostosowanym do klasy obciążenia ruchu, do regulacji i montażu włazów zastosować elementy z tworzywa sztucznego;
5. studzienki wodościekowe winny być zaprojektowane z osadnikiem w dnie głębokości 0,8 m, z płaskim wpustem, na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą,
6. trasę projektowanego kanału opadowego przedłożyć do uzgodnienia w ZIKiT po uprzednim uzgodnieniu projektu budowlanego branży drogowej wraz z lokalizacją studni wodościekowych z przykanalikami,

7. projekt sieci kanalizacji deszczowej przedłożyć do uzgodnienia w ZIKiT.

Równocześnie informuje, że warunki techniczne wydane pismem znak IU.461.4.2.2015 z dnia 02.07.2015 r. tracą ważność z dniem podpisania niniejszego pisma.

Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji
Iwona Król

Sprawę prowadzi:
Irena Lisak – Zespół Uzgodnień
nr tel: 12 616 72 20

Otrzymują:
1 x Adresat *bez załączników*
1 x aa *(ID 737517)*

W przypadku kierowania korespondencji uprzejmie proszę o powołanie się na numer niniejszego pisma usytuowany w lewym górnym rogu 1 strony

ZARZĄD INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ I TRANSPORTU W KRAKOWIE
ul. Centralna 53, 31-586 Kraków, centrala tel. +48 12 616 7000, fax: +48 12 616 7417, email: sekretariat@zikit.krakow.pl

IU.461.6.7.2017 **Kraków, dnia** 31 STY. 2017

INWESTOR
GMINA KRAKÓW

Dotyczy: **warunków budowy oświetlenia ulicznego na ul. Zakliki z Mydlnik w Krakowie w zwiazku z projektowaną budową chodnika dla pieszych.**

W nawiązaniu do złożonego pisma wraz z załączonymi materiałami w sprawie jw., Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie po przeprowadzonej analizie podaje następujace warunki w zakresie budowy sieci oświetleniowej na ul. Zakliki z Mydlnik w Krakowie, w związku z projektowaną budową chodnika dla pieszych:

1. Dla całego zakresu projektowanej inwestycji należy zaprojektować w lokalizacji bezkolizyjnej nową, kablową sieć oświetleniową.
2. Dla zasilania projektowanego oświetlenia należy zaprojektować nową szafę oświetleniową a o warunki jej zasilania wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. w Krakowie.
3. Nowa szafa musi posiadać: układ rozliczeniowo-pomiarowy, sterowanie zegarem typu CPA NET oraz sterownik centralny współpracujący z istniejącym systemem monitoringu sieci ZIKiT (np. jak w programie SOWA).
4. W projekcie zastosować: nowe słupy stalowe ocynkowane oraz oprawy uliczne typu LED. Zaprojektowane oprawy oświetleniowe muszą mieć zabudowane sterowniki lokalne. Wysokość słupów i ich rozstawienie oraz moc źródeł światła dobrać obliczeniowo zgodnie z wymogami normy dla projektowanego zagospodarowania.
5. 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.
6. Informujemy, że kable pod jezdnią lub w projektowanych zjazdach winny być ułożone w odległości min. 1m od nawierzchni.
7. Wszystkie projektowane urządzenia oświetleniowe muszą spełniać wymagania stawiane przez ZIKiT (w załaczeniu).
8. 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.
9. Nowe oświetlenie uliczne musi być zgodne z załacznikiem do obwieszczenia MIiB (Dz.U. z 2016r. poz 124) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie w zakresie odległości słupów oświetleniowych od jezdni.
10. O rozpoczęciu i zakończeniu prac należy poinformować przedstawiciela tut. Zarządu z tygodniowym wyprzedzeniem.

11. Do uzgodnienia przedłożyć projekt wykonawczy (zgodnie z procedurą ZIKiT-37) zawierający wymagane warunki, uzgodnienia, plany, schematy elektryczne wraz z obliczeniami elektrycznymi i fotometrycznymi.
12. Projekt musi być opracowany przez projektanta branżystę
    Przyjęte rozwiązania winny być zaakceptowane przed uzyskaniem ostatecznych pozwoleń.
13. Informujemy, że uzgodnienie projektu oświetlenia ulicznego może nastąpić po uzgodnieniu projektu drogowego dla przedmiotowej inwestycji.
14. 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 a wcześniej zaprojektowaną trasę sieci oświetleniowej oraz lokalizację słupów należy uzgodnić w ZIKiT (procedura ZIKiT-36) oraz uzyskać pozytywną opinię z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji UM Krakowa.
15. Ważność warunków ustala się na okres trzech lat od daty wydania niniejszego pisma.

Załączniki:
1) Wytyczne ZIKiT.

Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji
Iwona Król

Sprawę prowadzi:
Stanisław Migas - IU - nr tel.: 48 12 616 73 13
Bogdan Dudziński - RT - nr tel.: 48 12 616 86 48

Otrzymują:
1 x Adresat *wraz załacznikami*
1 x aa *IU, (-010.) (s/ b.n. /2017 - - ID: 745298)*

W przypadku kierowania korespondencji uprzejmie proszę o powołanie się na numer niniejszego pisma usytuowany w lewym górnym rogu 1 strony.

Zał. nr 1

WYMAGANIA STAWIANE OŚWIETLENIU I ELEMENTOM OŚWIETLENIA ULICZNEGO I ILUMINACJI

1. Ogólne wymagania stawiane oświetleniu i urządzeniom.

a) oświetlenie musi spełniać wymagania normy PN-EN 13201 oraz zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego ,
b) wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,
c) 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,
d) 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.*

a) stopień szczelności co najmniej IP66 dla komory źródła światła oraz IP65 dla osprzętu elektrycznego, jeżeli stanowi odrębną komorę zewnętrzną,
b) odporność mechaniczna opraw oświetleniowych na uderzenia nie mniej niż IK08,
c) 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,
d) stopień szczelności naświetlaczy i iluminatorów montowanych w podłożu nie mniej niż IP67,
e) iluminatory i naświetlacze muszą mieć możliwość połączenia przelotowego,
f) możliwość zastosowania źródeł światła o porównywalnych parametrach od różnych producentów (przynajmniej dwóch),
g) klasa ochronności I lub II,
h) współczynnik mocy co najmniej 0,9,
i) ograniczenie olśnienia G>=5,
j) dopuszczalny zakres temperatury pracy - temperatury w polskiej strefie klimatycznej,
k) wszelkie elementy oprawy całkowicie odporne na korozję,
l) odporność na promienie UV (dotyczy opraw z tworzywa sztucznego),
m) dopuszczalny zakres napięć 230 V + 5% - 10%,
n) niewielki poziom zakłóceń wyższymi harmonicznymi,
o) możliwie wysoka sprawność fotometryczna oprawy (wymagana, co najmniej 80 %),
p) 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,
q) możliwie wysoka odporność na akty wandalizmu,
r) oprawy muszą posiadać zawór do tzw. oddychania,
s) obudowy opraw oświetlenia drogowego muszą być wykonane z aluminium, z kloszem ze szkła lub szybą hartowaną,
t) oprawy drogowe i parkowe nie mogą kierować światła w górę.
u) Możliwość ustawienia kąta nachylenia -5° do +10°.

ZAŁĄCZNIK ~~[illegible]~~ DO PISMA

ZIKIT Nr III. 461. 6. 7. 2017

3. Wymagania stawiane sodowym źródłom światła.

a) wysoka skuteczność świetlna (wyrażona w lm/W). Wartość minimalna wynosi 90 lm/W.
b) możliwie mały spadek strumienia świetlnego w miarę starzenia się źródła światła; wymagany minimalny strumień świetlny pod koniec nominalnego czasu pracy wynosi 70 % strumienia początkowego,
c) wymagany czas świecenia źródeł sodowych wysokoprężnych przy zachowaniu wyżej wymaganych parametrów – minimum 16.000 godzin,
d) dopuszczalny zakres napięć 230 V, + 5% - 10%,
e) dopuszczalny zakres temperatury pracy - temperatury w polskiej strefie klimatycznej.

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

a) napięcie znamionowe oprawy 230V+/- 5%, 50Hz, współczynnik mocy oprawy cos fi>=0,9,
b) oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV,
c) zakres temperatury pracy oprawy: od -40°C do +35°C,
d) 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 Ra>/=70,

e) 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,

f) 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 poosiadać poziom szczelności nie mniejszy niż (IP 66) dla komory optycznej jak i komory osprzętu,
- źródło światła musi być zabezpieczone szybą hartowaną o udarności 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°,
g) 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;

h) 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;
i) 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 ;
j) oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje,
k) Oprawa musi posiadać certyfikat wydany przez labolatorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE **Certyfikat ENEC** potwierdzający jej wykonanie według norm europejskim.

5. Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym.

a) minimalna wymagana grubość ścianki słupów metalowych – **4** milimetry,
b) możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciożyłowych o przekroju do 35 mm^2 – oraz umieszczenia kompletu złączek typu „sintur",
c) wyposażenie we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń,
d) zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych,
e) na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza,
f) wszystkie słupy i maszty metalowe muszą być montowane na fundamentach prefabrykowanych,
g) słupy ozdobne żeliwne i odlewane muszą posiadać wewnątrz w dolnej części rurę stalową dla wzmocnienia i zapobiegnięcia gwałtownemu upadkowi słupa w przypadku jego złamania,
h) metalowe drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego.

6. Wymagania stawiane słupom linii napowietrznej.

a) zgodność wyrobu z wymaganiami bezpieczeństwa,
b) zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa),
c) możliwie wysoka odporność betonu na erozję,
d) montaż z zastosowaniem ustojów prefabrykowanych , dobranych do rodzaju gruntu i przenoszonych naciągów,
e) słup musi przenosić odpowiednie siły naciągów od przewodów i wytrzymać parcia wiatru,
f) na końcach oraz w miejscach odgałęzień linii napowietrznych należy stosować słupy wzmocnione lub podwójne.

7. Wymaganie stawiane szafom oświetleniowym.

a) obudowa z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadająca świadectwo bezpieczeństwa,
b) szafa dwuczęściowa z wydzieloną i osobno zamykaną częścią ZE dla przyłączenia zasilania i zamontowania układu pomiarowego energii elektrycznej oraz częścią użytkownika,
c) każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny, zamykanie szafy za pomocą wkładek zamka patentowego,

d) nowa szafa musi być pomalowana środkiem typu anty plakat w kolorze ciemnozielonym (RAL 6009),
e) stopień ochrony minimum IP 54 (dla szaf na odkrytej przestrzeni).
f) w części użytkownika wyposażona w rozłącznik umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w torze zasilania,
g) zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa),
h) wysoki stopień zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych,
i) wandaloodporność (odporność na uszkodzenia mechaniczne),
j) montaż z zastosowaniem fundamentów prefabrykowanych,
k) zainstalowana ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń sterowania,
l) sterowanie – za pomocą zegara astronomicznego z analizatorem sieci, z możliwością zdalnego sterowania i odczytu parametrów sieci, dodatkowo wspomagane fotokomórką cyfrową pozwalającą na ustawienie danego poziomu natężenia oświetlenia, czasy wyłączania i włączania zgodne z kalendarzem świecenia,
m) zabezpieczenie przed licznikowe z rozłączeniem bezpiecznikowym np. RP 00,
n) zabezpieczenie obwodów oświetleniowych – bezpieczniki topikowe Bi zintegrowane z rozłącznikiem,
o) wyposażenie szafy w gniazdo serwisowe,
p) zastosowanie nowoczesnych: technologii, układów sterowania, pomiaru energii i kontroli stanu elementów sieci,
q) miejsce na oznakowania – oznakowanie zgodne z wytycznymi ZIKiT,
r) miejsce na umieszczenie dokumentacji w szafie.

8. Wymagania stawiane liniom kablowym i napowietrznym.

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

9. 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.
a) zgodność z obowiązującymi Polskimi Normami (m. in. : PN-EN 13201, PN-IEC 60364, PN-EN 60598, PN-EN 40, PN-EN 60439, PN-EN 60529, PN-EN ISO 1461),
b) zapewnienie skutecznej ochrony przed porażeniem -zgodność wyrobów z wymaganiami bezpieczeństwa,
c) niewielki poziom zakłóceń wyższymi harmonicznymi,
d) ograniczenie olśnienia,
e) polskie certyfikaty i świadectwa bezpieczeństwa dla wszystkich elementów,
f) odporność na korozję,
g) energooszczędność,
h) wysoka sprawność urządzeń i całego systemu oświetlenia,
i) odporność na przepięcia,
j) zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób postronnych,
k) odporność na próby uszkodzenia (wandaloodporność),
l) odporność na drgania i wstrząsy,
m) wysoki stopień ochrony urządzeń instalowanych na wolnym powietrzu (IP, IK),
n) łatwość przeprowadzania napraw i konserwacji.