

## ZAKRES RZECZOWY

### 1.Przedmiot zamówienia publicznego:

**„Opracowanie dokumentacji projektowej budowy oświetlenia w wybranych lokalizacjach na terenie Dzielnicy VIII w ramach zadania pn. Budowa i przebudowa oświetlenia na terenie dzielnicy VIII – Część 1 – ul. Chlebiczna – sięgacz”**

Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z:

- Wytycznymi ZDMK dla oświetlenia elementów oświetlenia ulicznego, oświetleń przejść dla pieszych oraz iluminacji – zgodnie z załącznikiem nr 6 do zarządzenia Dyrektora ZDMK nr 117/2019 z dnia 6 września 2019 roku, dostępne pod adresem: <https://zdmk.krakow.pl/nasze-dzialania/wytyczne/>.

- Ustawą Prawo Budowlane

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury:

1. z dn. 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

2. z dn.18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

3. z dnia 06 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

4. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04. 2012r. poz. 463)

Oraz normami:

a) PN-EN 13201,

b) PN-IEC 60364,

c) PN-EN 60598,

d) PN-EN 40,

e) PN-EN 60439

f) PN-EN 60529

g) PN-EN ISO 1461

Uchwałami prawa miejscowego:

1. Uchwała NR XXXIV/886/20 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 22.01.2020 r. w sprawie ochrony drzew na terenie Gminy Miejskiej Kraków.

### 2.Zakres szczegółowy zamówienia dokumentacji projektowej

Zakresem opracowania należy ująć wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego budowy oświetlenia ulicznego na terenie Dzielnicy VIII– **na ul. Chlebicznej**

(zgodnie z załącznikiem graficznym) wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych warunków, uzgodnień oraz decyzji administracyjnych niezbędnych do realizacji inwestycji.

W przypadku wejścia projektowanym oświetleniem w tereny osób prywatnych należy pozyskać zgody od właścicieli ww. nieruchomości.

### I. Dokumentacja projektowa - opis przedmiotu zamówienia

Opracowanie projektu wykonawczego musi spełniać wszystkie wymagania stawiane tego typu opracowaniom w myśl obowiązujących przepisów oraz w oparciu o wytyczne działów ZDMK oraz na warunkach, które należy pozyskać od użytkowników mediów tj.: Zakład Energetyczny TAURON S.A. (w razie konieczności), opinii z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji UMK (dawny ZKUPSUT), Rady Dzielnicy VIII, Wydział Kształtowania Środowiska UMK (w razie konieczności), ZDMK.

- a/.opracowanie projektów (oddzielnie dla każdej branży) na przekładki istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowaną inwestycją (w razie zaistnienia konieczności)
- b/. pokazanie na przekrojach typowych rozmieszczenia uzbrojenia istniejącego i projektowanego
- c/. opracowanie projektów na budowę oświetlenia - które powinny zawierać:

- podstawę opracowania wraz z wytycznymi ZDMK.
- zakres opracowania
- warunki techniczne zasilania instalacji oświetlenia,
- opis techniczny w tym: zasilanie, pomiar energii, sterowanie, rozdzielnie, instalacja rozdzielcza, ochrona od porażień,
- obliczenia spadków napięć, skuteczności ochrony przeciwpożarowej, mocy i zabezpieczeń,
- schematy ideowe: zasilania, rozdzielni (również schemat montażowy),
- zestawienie materiałów,
- karty katalogowe zastosowanych materiałów i urządzeń,
- dane techniczne (dane fotometryczne, krzywe rozsyłu światła),
- atesty i aprobaty techniczne zastosowanych urządzeń,

#### **Opracowanie przedmiarów robót i kosztorysów inwestorskich (oddzielnie dla każdej branży w razie konieczności)**

Wykonanie opracowań oddzielnie dla każdej branży zgodnie z Rozporządzeniem z 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w zakresie rzeczowym.

- a. Wykonanie przedmiarów robót oddzielnie dla każdej branży zgodnie z ww. Rozporządzeniem
- b. Wykonanie kosztorysów inwestorskich osobno dla poszczególnych branż
- c. Wszystkie elementy projektu powinny być oznaczone odpowiednimi kodami CPV

**Opracowanie projektów wymaganych odrębnymi przepisami, których konieczności wykonania inwestor nie mógł przewidzieć w trakcie ogłaszania przetargu. Uzyskanie pozwoleń, uzgodnień, opinii niezbędnych do zrealizowania zadania.**

**Ponadto zobowiązany jest do:**

- a/ opracowania aktualnej mapy sytuacyjno -wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 (w formacie \*.dwg lub \*.dxf)z naniesieniem i potwierdzeniem przez ZKUPSUT uzbrojenia z ostatnich 3 lat w zakresie niezbędnym do wykonania zamówienia– **oryginał przekazać do ZDMK,**
- b/pozyskania mapy ewidencji gruntów z klauzulą aktualności z czytelnymi numerami wszystkich działek wchodzących w skład inwestycji – tzw „czystej” tj. bez wrysowanego zajęcia terenu,
- c/opracowania mapy ewidencji gruntów z naniesioną (na czerwono) zajętością terenu pod projektowane oświetlenie oraz z uwzględnieniem przebiegu trasy uzbrojenia podziemnego (1 x oryginał + kopia w każdym egzemplarzu projektu),

d/ opracowania przedmiarów robót wraz z pokazaniem toku obliczeń i kosztorysów inwestorskich wykonanych oddzielnie dla każdej branży – całość ma być podpisana przez osoby opracowujące je i sprawdzające.

e/ wykonania pomiarów uzupełniających na mapach sytuacyjno – wysokościowych

f/ opracowania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (w razie konieczności)

g/ w razie kolizji projektowanej infrastruktury technicznej z istniejącą zielenią, należy wykonać inwentaryzację zieleni z gospodarką szatą roślinną, zestawieniem drzew i krzewów do wycinki z określeniem masy pozyskanego drewna oraz podaniem jego klasyfikacji w formie opisowej i graficznej na kopii aktualnej mapy zasadniczej obejmującej projekt zagospodarowania terenu ze wskazaniem zaistniałej kolizji z zielenią,

h/ w przypadku kolizji projektowanej infrastruktury technicznej z istniejącą zielenią, należy:

- opracować operat dendrologiczny zgodnie z Uchwałą nr XXXIV/886/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 22.01.2020 r. w sprawie ochrony drzew na terenie Gminy Miejskiej Kraków, ze wskazaniem szczególnie wartościowych okazów lub obszarów zieleni i zaleceniami dotyczącymi uniknięcia kolizji z planowaną inwestycją
- Opracować projekt *inwentaryzacji zieleni* z gospodarką szatą roślinną – w razie konieczności (zestawieniem drzew i krzewów do wycinki) w formie opisowej i graficznej na kopii aktualnej mapy zasadniczej obejmującej projekt zagospodarowania terenu ze wskazaniem zaistniałej kolizji z zielenią
- Opracować *projektu zieleni* – w razie konieczności oraz wykonanie wszystkich niezbędnych opracowań, pozyskanie uzgodnień oraz decyzji na *wycinkę drzew*.
- złożyć wniosek do Wydziału Kształtowania Środowiska o zgodę na wycinkę drzew i krzewów oraz uzyskać przedmiotową decyzję (w razie konieczności)

i/ należy wykonać projekt nowych nasadzeń zieleni (w razie konieczności)

j/ uzyskania wszystkich niezbędnych warunków, uzgodnień i opinii branżowych, decyzji oraz pozwoleń w tym między innymi: ZDMK, WS UMK, TAURON (ENION), opinii z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji UMK (dawny ZKUPSUT), właścicieli posesjina których będzie lokalizowane oświetlenie, GS UMK, Rady Dzielnicy VIII – **(Wszystkie oryginały wraz z załącznikami przekazać Zamawiającemu).**

k/ wykonania wszelkich opracowań wynikających z pozyskanych warunków, uzgodnień, opinii

l/ wykonania wszelkich niezbędnych opracowań wynikających z uzgodnień instytucji biorących udział w postępowaniu dla uzyskania zgody na rozpoczęcie robót,

m/ uzyskania zgód od zarządców lub właścicieli posesji (w tym z Wydziału Skarbu UMK), na których zlokalizowana jest projektowana infrastruktura montaż urządzeń oświetlenia ulicznego wraz z instalacją zasilania i przekazania do ZDMK w celu wypisania oświadczenia o prawie do dysponowania terenem na cele budowlane,

n/ w razie takiej konieczności uzyskanie zgody właścicieli działek na montaż urządzeń oświetlenia ulicznego wraz z instalacją zasilania **(na aktualnym wzorze oświadczenia przekazanym przez ZDMK),**

o/ uzyskania opinii Zespołu ds. ścieżek rowerowych – (w razie takiej potrzeby)

p/ przekazania do ZDMK zgody na wycinkę drzew i krzewów (w razie konieczności)

q/ opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (zgodnie z Rozporządzeniem z 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w zakresie rzeczowym).

r/ uzyskanie stosownej decyzji administracyjnej umożliwiającej realizację zadania (w razie konieczności)

## **II. Zakres i forma specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych**

**a/** opracowanie części ogólnej specyfikacji technicznej zawierającej:

- nazwa zadania, przedmiot i zakres robót, nadanie kodów, roboty towarzyszące i tymczasowe,
- informację o terenie budowy – organizacja robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa, pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia jezdni, zdefiniowanie pojęć zapisów dokumentacji,

**b/** określenie wymagań dotyczących wyrobów budowlanych i niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowania i kontroli jakości- poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm,

**c/** określenie wymagań dotyczących sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością,

**d/** określenie wymagań dotyczących środków transportu,

**e/** określenie wymagań dotyczących wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne,

**f/** opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz sposobem odbioru wyrobów i robót budowlanych,

**g/** określenie wymagań dotyczących przedmiaru i obmiaru robót,

**h/** określenie sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

## **III. Określenie wartości zamówienia na roboty budowlane**

Opracowanie kosztorysów inwestorskich zgodnie z Rozporządzeniem z 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym i określenie na ich podstawie wartości zamówienia na roboty budowlane

(Uwaga – przy kalkulacjach szczegółowych stawki i narzuty należy ustalić z zamawiającym).

### **3. Warunki realizacji prac:**

**a/ termin realizacji:** opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej w terminie **12 miesięcy od daty zawarcia umowy**,

w tym uzyskanie stosownej decyzji administracyjnej umożliwiającej realizację zadania.

**c/** przekazanie i odbiór przedmiotu zamówienia odbędzie się na podstawie protokołu zdawczo-odbiorczego i oświadczenia Projektanta o kompletności projektu oraz o tym, że projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Do projektu należy dołączyć oświadczenie Projektanta, że wszystkie uwagi wniesione na etapie opracowania projektu zostały w nim uwzględnione.

**d/** przekazanie do Zamawiającego zgody na wycinkę drzew i krzewów (w razie konieczności)

**e/** przekazywane do Zamawiającego projekty winny być zweryfikowane przez sprawdzających,

**f/** mapa ewidencji gruntów z naniesionymi projektowanymi elementami zagospodarowania winna być na każdym egzemplarzu podpisana i opieczetowana przez projektanta,

**g/** za zgodność mapy sytuacyjno – wysokościowej ze stanem faktycznym terenu ponosi odpowiedzialność Biuro Projektów

**h/** za zgodność przedmiaru z projektem odpowiada Wykonawca, w razie zapytań oferentów w trakcie prowadzonego postępowania przetargowego na realizację robót, zobowiązany jest do udzielania odpowiedzi do ZDMK w ciągu 24 godzin,

**i/** przy odbiorze końcowym dokumentacji Wykonawca winien przedstawić zestawienie opracowanych dokumentacji oraz uzyskanych warunków, opinii, uzgodnień i decyzji administracyjnych,

**j/** każdy egzemplarz projektu ma zawierać spis wyszczególnionych tomów opracowania z zaznaczeniem właściwego,

**k/** oferent dostarczy wycenę, która winna obejmować koszt całkowity z wyszczególnieniem składników wyceny wraz z obowiązującym podatkiem VAT.

**l/** wycena winna zawierać oświadczenie Wykonawcy, że oferta obejmuje cały zakres przedmiotu umowy

**l/Wszelkie koszty niezbędne do opracowania dokumentacji projektowej (wykonania badań, pomiarów, pozyskania map, pozwoleń, zwolnień, warunków, opinii, uzgodnień, decyzji administracyjnych, odstępstw) ponosi Wykonawca.**

**m/** Wykonawca zobowiązany jest do przekazania na koniec każdego miesiąca trwania umowy sprawozdania ze stanu zawansowania prac projektowych. Sprawozdanie ma zostać przekazane Zamawiającemu za pośrednictwem Dziennika Podawczego, operatora pocztowego lub poczty elektronicznej najpóźniej ostatniego dnia roboczego kolejnego miesiąca.

**Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wizji lokalnej w terenie na własny koszt oraz do zdobycia wszelkich informacji, które mogą być konieczne do prawidłowej wyceny wartości, gdyż wyklucza się możliwości roszczeń Wykonawcy związanych z błędnym skalkulowaniem ceny lub pominięciem elementów niezbędnych do prawidłowego wykonania umowy.**

Uwagi:

1. Zaistniałe ewentualne problemy przy projektowaniu należy uzgadniać na bieżąco w ZDMK.
2. Projektant zobowiązany jest do uczestnictwa we wszelkiego rodzaju spotkaniach związanych z opracowywaną dokumentacją.
3. Na wezwanie Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest przedstawić stan zaawansowania prac projektowych.
4. Ponadto wykonawca jest zobowiązany przekazywać do ZDMK pod koniec każdego miesiąca raport ze stanu zaawansowania prac projektowych
5. Projekt winien zawierać wszystkie inne elementy niezbędne dla możliwości jego realizacji.

#### **4. Forma opracowania dokumentacji do przekazania Zamawiającemu:**

**a/** w formie opisowej i graficznej:

- projekty wykonawcze – 4 egz.
- projekty przekładki kolidującego uzbrojenia (w razie konieczności), (oddzielnie dla każdej branży) – po 4 egz.
  - mapa ewidencji gruntów z klauzulą aktualności z czytelnymi numerami wszystkich działek „czysta” – 1 egz.
  - mapa ewidencji gruntów z naniesioną na czerwono linią zajętości terenu wraz z sieciami uzbrojenia technicznego, obejmująca całość wszystkich robót,
  - przedmiar robót – 4 egz.
- kosztorys inwestorski – 4 egz.
  - szczegółowa specyfikacja techniczna – 4 egz.
  - operat dendrologiczny (w razie konieczności) – 2 egz.
  - szczegółowa inwentaryzacja zieleni z gospodarką (w razie konieczności) – 4 egz.

- projekt zagospodarowania zieleni (w razie konieczności) – 4 egz.
- dokumentacja geologiczna (w razie konieczności) – 4 egz.
- zgoda na wycinkę drzew i krzewów (w razie konieczności)

**b/** na 2 egz. nośnika cyfrowego:

- opis techniczny w formacie Word 97 lub późniejszy (\*.doc) i (\*.PDF)
- część graficzna projektów w formacie (\*.dwg) i (\*.PDF)
- przedmiary robót w programie „Zuzia” i (\*.PDF)
- szczegółowa specyfikacja techniczna (\*.PDF)

na 2 egz. nośnika cyfrowego:

- kosztorysy inwestorskie w programie „Zuzia” i (\*.PDF)

**Uwaga:**

Należy uwzględnić podczas projektowania wytyczne zawarte w informacji technicznej przekazanej przez Inwestora, oraz w Wytycznych ZDMK dla oświetlenia elementów oświetlenia ulicznego, oświetlenia przejść dla pieszych oraz iluminacji.

- pismo znak: RU.461.6.61.2021 z dnia 01.03.2021r - warunki techniczne dla wykonania budowy oświetlenia
- Wytyczne dla oświetlenia, elementów oświetlenia ulicznego oraz iluminacji.
- Mapa z wskazanym zakresem.

Pozostałe warunki i uzgodnienia pozyskuje Projektant po podpisaniu umowy z Zamawiającym.

Informacji udziela:

Paweł Miszczyk (sprawy techniczne) tel.616-75-24

Podinspektor  
  
Paweł Miszczyk

ul. Chlebiczna sięgacz (za skrzyżowaniem z ul. Michała Zientary)

orientacyjny zakres oświetlenia





OŚW. D2 VIII ?

Kraków, 2021.03.01.

RU.461.6.61.2021

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

**Dotyczy:** warunków technicznych dla wykonania budowy oświetlenia.

W nawiązaniu do pisma znak DW.454.8.1.2019 z dnia 2021.02.04 w sprawie warunków technicznych budowy oświetlenia przesyłamy szczegółowe wytyczne do opracowania projektów rozbudowy sieci oświetleniowej w poszczególnych lokalizacjach:

1. ul. Zagumnie 32 dz. Nr 242.10 obr. P-82, j. ewid. Podgórze;
  - a) ustawić nowe słupy oświetleniowe z dedykowanymi oprawami LED,
  - b) instalację zasilającą wykonać liniami kablowymi napowietrznymi stanowiącymi kontynuację linii istniejącej w ul. Zagumnie,
  - c) nowe oprawy zasilić z szafy sterowania oświetleniem ulicznym (PZ) nr 3117, której schematy poglądowe stanowią załącznik do niniejszego pisma,
2. ul. Chlebiczna sięgacz za skrzyżowaniem z ul. Zientary:
  - a) ustawić nowe betonowe słupy oświetleniowe z dedykowanymi oprawami LED,
  - b) instalację zasilającą wykonać kablową linią napowietrzną stanowiącą kontynuację istniejącej linii w ul. Chlebicznej.
  - c) nowe oprawy zasilić z szafy sterowania oświetleniem ulicznym (PZ) nr 3117, której schematy poglądowe stanowią załącznik do niniejszego pisma,

Dla PZ 3117 moc zamówiona wynosi 12,0kW a zainstalowana 10,07kW w związku z powyższym budowę oświetlenia w ww. ulicach należy pod względem energetycznym analizować łącznie w przypadku równoczesnej realizacji zadań.

3. ul. Żyzna – sięgacz na działce nr 197/1 obr. 85 j. ewid. Podgórze:
  - a) ustawić nowe betonowe słupy oświetleniowe z dedykowanymi oprawami LED,
  - b) instalację zasilającą wykonać kablową linią napowietrzną stanowiącą kontynuację istniejącej linii w ul. Żyznej,
  - c) nowe słupy zasilić z szafy sterowania oświetleniem ulicznym (PZ) nr 3550, której schematy poglądowe stanowią załącznik do niniejszego pisma. Dla ww. PZ moc zamówiona wynosi 3,0kW a zainstalowana 1,74kW.



9. Lokalizację projektowanych kabli zasilających oraz słupów uzgodnić w ZDMK (procedura ZDMK-36) a następnie uzyskać opinię z Narady Koordynacyjnej WG UMK.
10. do uzgodnienia w tutejszym Zarządzie przedłożyć projekt wykonawczy sieci oświetleniowej zawierający między innymi:
  - a. niniejsze warunki
  - b. opinię Narady Koordynacyjnej WG UMK.
11. na etapie wydawania warunków analizie nie podlegają własności działek, sieć oświetleniową wraz z infrastrukturą towarzyszącą projektować wyłącznie na działkach GMK (w liniach rozgraniczających docelowy/planowany układ drogowy).
12. dla inwestycji uzyskać inne niezbędne opinie i uzgodnienia w tutejszej Jednostce i pozostałych Jednostkach miejskich zgodnie z ich kompetencjami oraz obowiązującym prawem i procedurami.
13. po zakończeniu prac opracować dokumentację powykonawczą w dwu egzemplarzach dla każdego PZ niezależnie.

Całość prac projektowych należy wykonać zasady określone w załączniku nr 6, zarządzenia nr 117/2019 dyrektora ZDMK z dnia 2019.09.06. dostępnym pod adresem <https://zdmk.krakow.pl/nasze-dzialania/wytyczne/>, z uwzględnieniem wymagań w zakresie uzyskania dopuszczenia Wykonawcy do prac przy sieci oświetlenia ulicznego przez jednostkę realizującą na zlecenie ZDMK prace związane z bieżącym utrzymaniem systemu oświetlenia oraz zapewnienia oświetlenia terenu w porze wieczornej i nocnej w trakcie realizacji prac.

Z up. DYREKTORA ZDMK

Pieremysław Czech  
Inżynier Działu Uzgodnień

Otrzymują:

1 x Adresat + załączniki

1 x aa RU ID:2182927

1 x DW

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](http://www.zdmk.krakow.pl)

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
Ul. Centralna 53  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

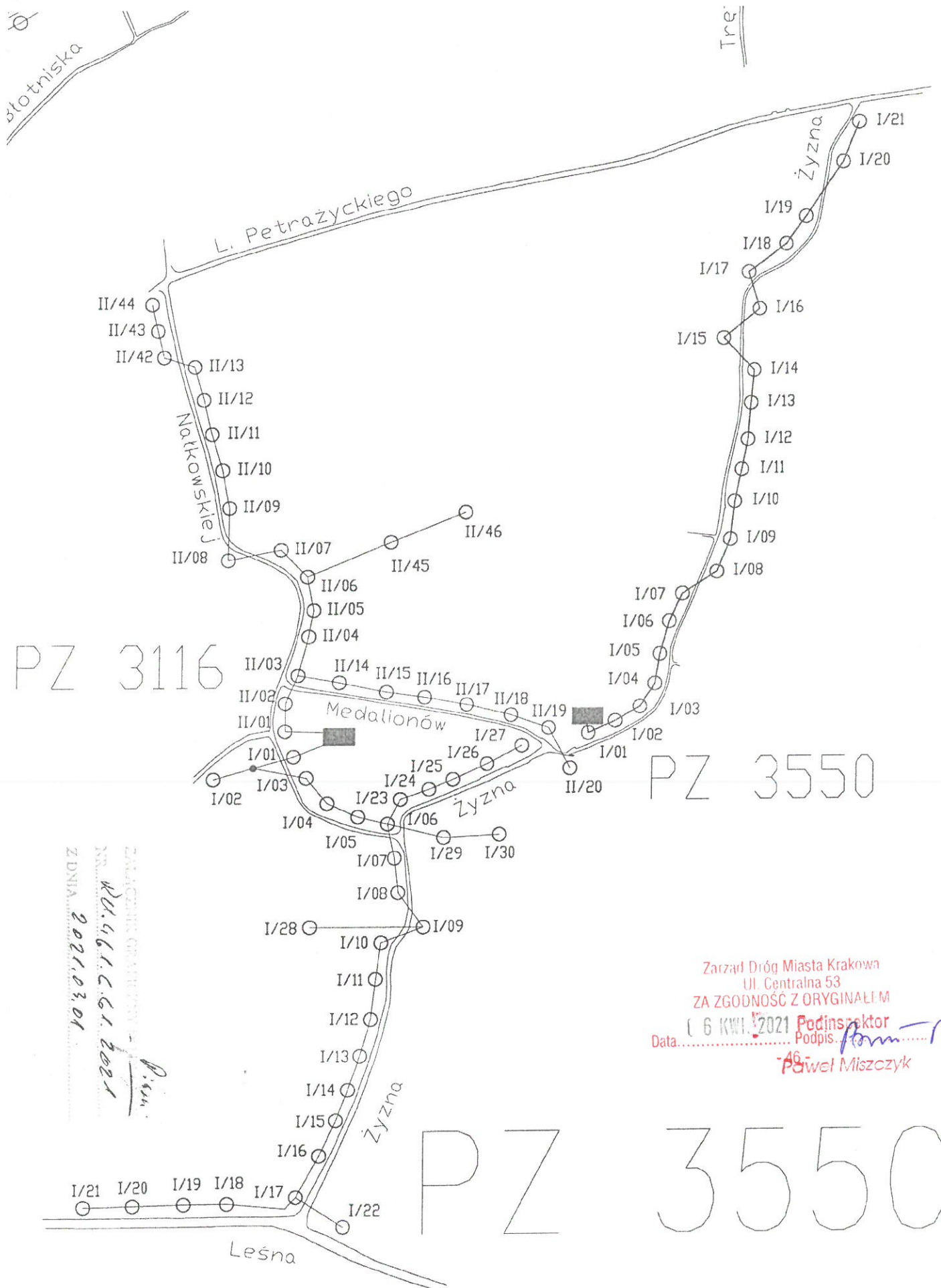
Data 6 KWI. 2021

Podpis

Podinspektor

Paweł Miszczyk

- 46 -



PZ 3116

PZ 3550

PZ 3550

Zdjęcie  
 Nr. 4611.C.61.2021  
 z dnia 2021.03.01

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 Ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
 Data: 6 KWI. 2021 Podinspektor  
 Podpis: Paweł Miszczyk

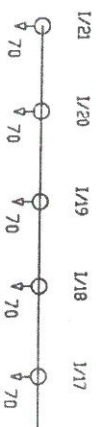
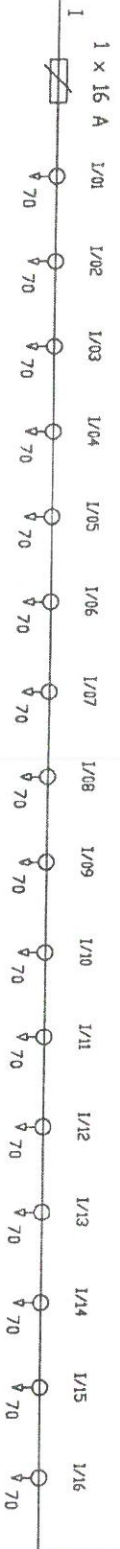
LEGENDA:  
 NR OBWODU NR PUNKTU ŚWIETLNEGO

grupa ZUE S. A.	NR OPR. ES/TP//99
PLAN SYTUACYJNY ROZDZ. NR: 3550	RYS NR 1

zasil. ze st. tr. 3166  
Istn. AL 4x50+25 mm<sup>2</sup>

ZABEZPIECZENIE  
PRZELICZNIKOWE  
1 x 32 A

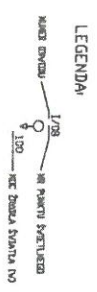
ROZDZIELNICA NR 3550  
LOKALIZACJA UL. ŻYZNA



Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
Ul. Centralna 53  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
Podinspektor  
Data 06 KWI. 2021 Podpis *[Signature]*  
- 481 wci Miszczyk

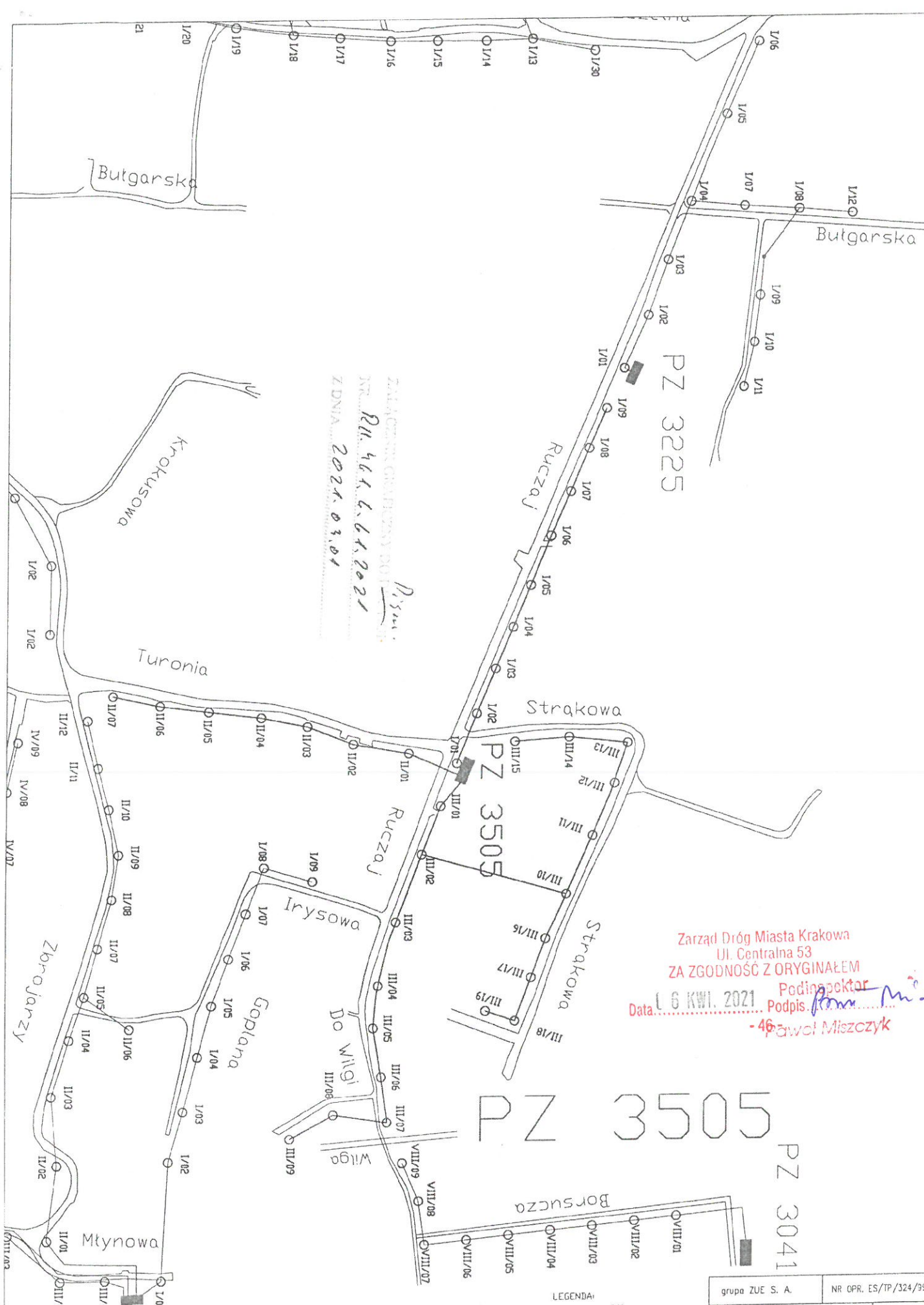
# PZ 3550

ZŁOŻENIE GŁÓWNE DO E  
NR 11141166612021  
ZDNIA 2021.03.01



MOC ZAINSTALOWANA P= 1,743 kW  
U=400/230V- 50Hz  
UKŁAD SIECI TN-C  
SYSTEM DOKRÓJ - SAMOZYNE SZYBIE WYŁĄCZENIE

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH  
ROZDZIELNICA NR: 3550  
RYS NR 3



ZADANIE PRACOWNICZY DOKUMENT  
 NR P.11.461.6.6.1.2021  
 Z DNIA 2024.03.01  
 P.11.11.11

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 Ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
 Podinspektor  
 Data 1.6 KWI. 2021. Podpis: Paweł Miszczyk  
 -46- Paweł Miszczyk

PZ 3505  
 PZ 3041

PZ 3226

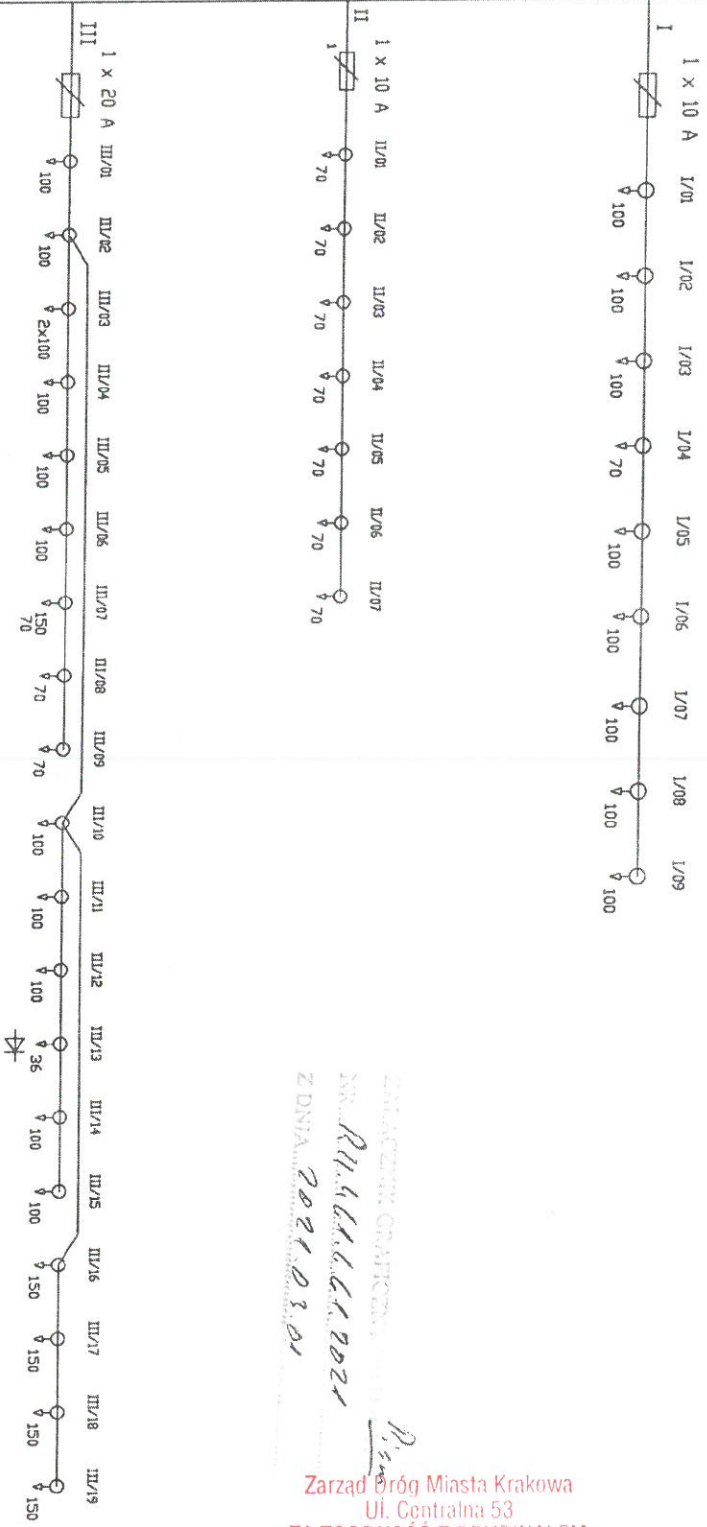
LEGENDA:  
 NR OBWODU NR PUNKTU SIECIOWEGO

grupa ZUE S. A.	NR OPR. ES/TP/324/39
PLAN SYTUACYJNY PZ NR: 3505	RYS NR 1M

# PZ 3505

ROZDZIELNICA NR 3505  
LOKALIZACJA UL. RUCZAJ

zasil. ze st. tr. 32005  
Isth. słup EI0,5/12  
Isth. ASXSn 4x50+2S mm<sup>2</sup>  
3 x 50 A  
3 x 50 A



ZAMIAKOWANIE ORYGINALNE  
NR. 11.466.66.1.2021  
Z DNIA 2021.03.01

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
Ul. Centralna 53  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
10 KWI. 2021  
Data..... Podpis.....  
- 46 - Paweł Miszczyk

LEGENDA  
I/01 - W PUNKCIE SZTAFETOWYM  
100 - WEC SZYBKA SWIATŁA 100

WEC ZAINSTALOWANA P= 4146 kV  
U=400/230V - 50Hz  
UKŁAD SIECI TN-C  
SYSTEM DOPRZĘT - SAMOCZYNNE SZYBIE WYŁĄCZENIE

grupa ZŁE S. A.	NR OPŁ. ES/TP/333/99	RYS NR 2H
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWN		
PZ NR: 3225		



Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 Ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Data..... 06 KWI. 2021.....  
 Podpis..... *Pawel Miszozyk*.....  
 - 46 -  
 Podinspektor  
 Paweł Miszozyk

ZATACZONY ORYGINAŁ  
 NR 4616/612021  
 Z DNIA 2021.03.01  
*Pisak*

LEGENDA:  

 NR OŚCIEŻNI    NR PUNKTU ŚWIETLNEGO

grupa ZUE S. A.	NR DPR. ES/TP/322/99
PLAN SYTUACYJNY PZ NR: 3429	RYS NR 1A-F

PZ 3429

# PZ 3429

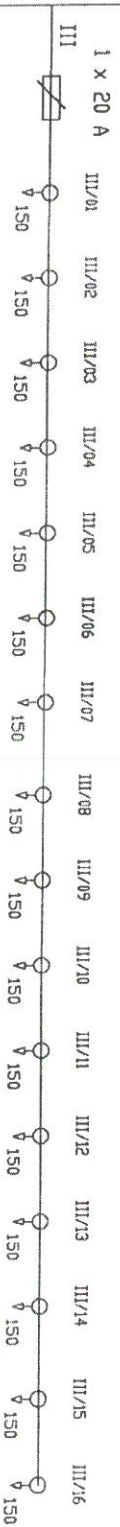
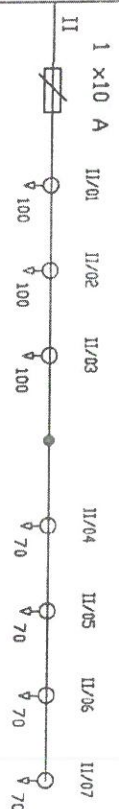
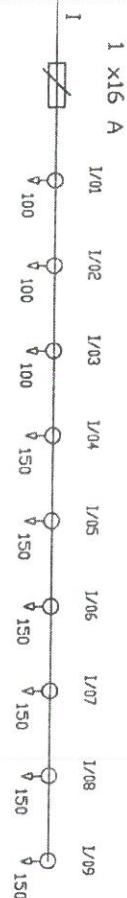
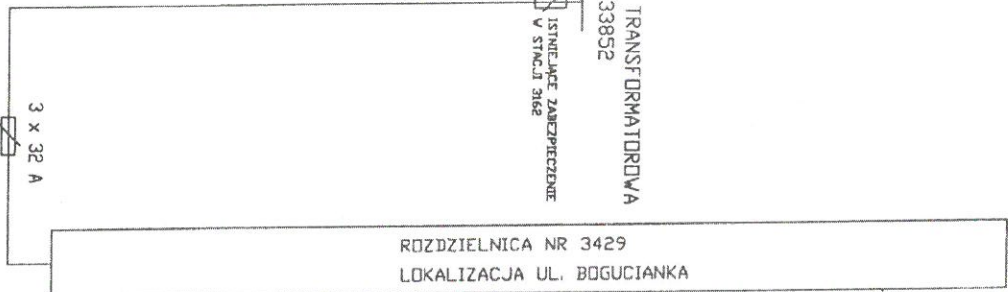
STACJA TRANSFORMATOROWA  
NR 33852

3 x 63 A

3  
ISTRZEŻAJĄCE ZABEZPIECZENIE  
V STACJI 3162

ROZDZIELNICA NR 3429  
LOKALIZACJA UL. BOGUCIANKA

ZABEZPIECZENIE  
PRZEDLICZNIKOWE

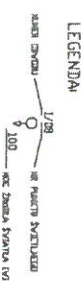


STACJA TRANSFORMATOROWA NR 33852  
NR 33852  
Z DNIA 2021.03.01

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
Ul. Centralna 53  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Data 1.6.KWI.2021  
Podpis: Paweł Miszczyk  
- 46 -

MOC ZAINSTALOWANA P= 4,762 kW  
U=380/220V - 50Hz  
UKŁAD SIĘCI TT  
SYSTEM DOBRONY - SAMOZNYME SZRABKI WYŁĄCZENIE



grupa ZUE S. A.	NR OPR. ES/Pr/322/99
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWN	
PZ NR: 3429	RYS NR 2D



Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 Ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
 Data... 1.6.2021...  
 Podpis... Paweł Miszczyk  
 - 46 -

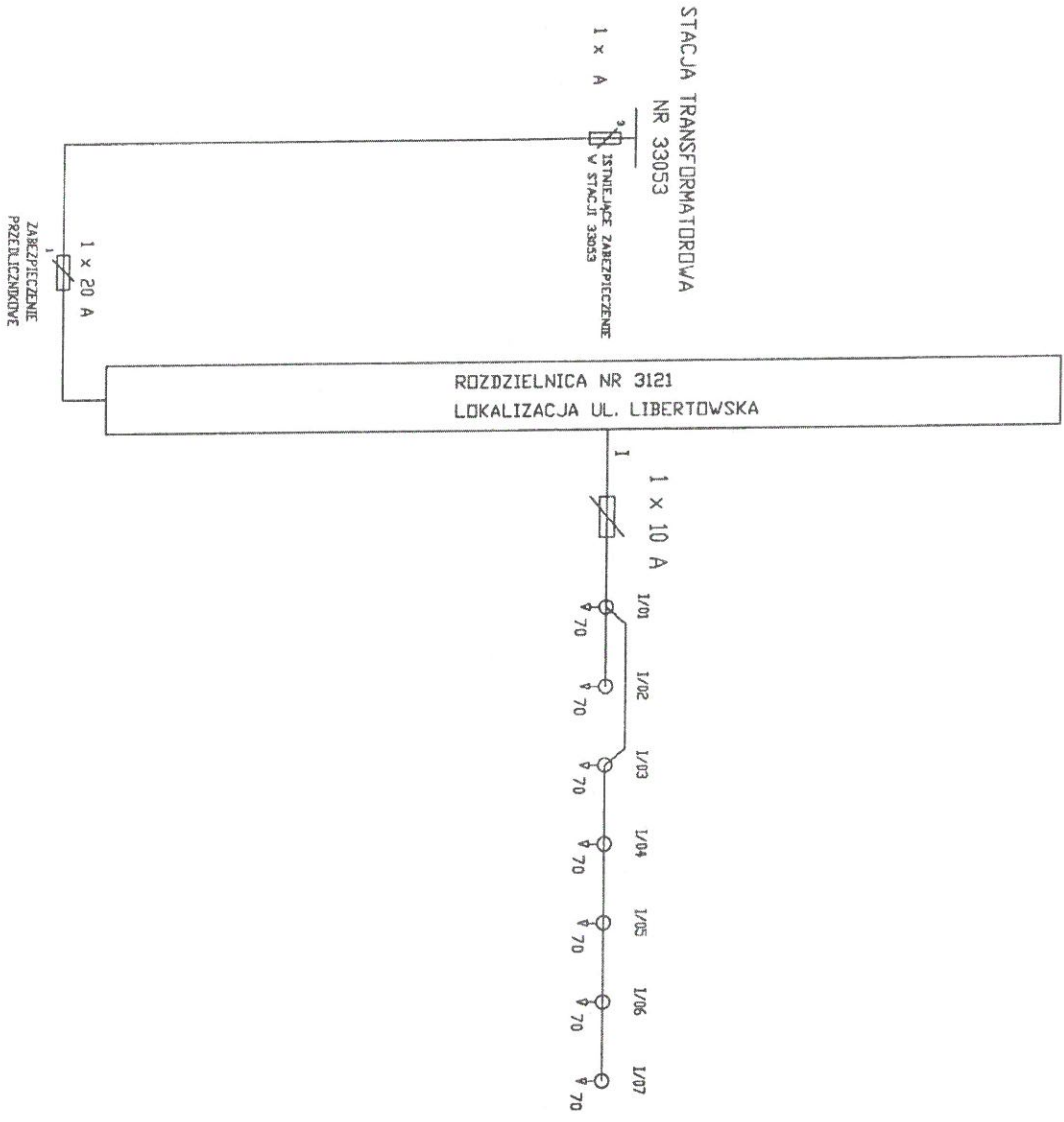
PROJEKTOWAŁ: *P. Sza*  
 Z DNIA: 2021.03.01  
 3124

LEGENDA:  
 ○ NR PUNKTU ŚWIETLANEGO  
 ○ NR OŚWIADOMIENIA

ZUE S.A.	NR OPR. ES/TF//59	R/S NR 1
PLAN SYTUACYJNY		
ROZDZ. NR. 3121		



PZ 3121



Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
Ul. Centralna 53  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

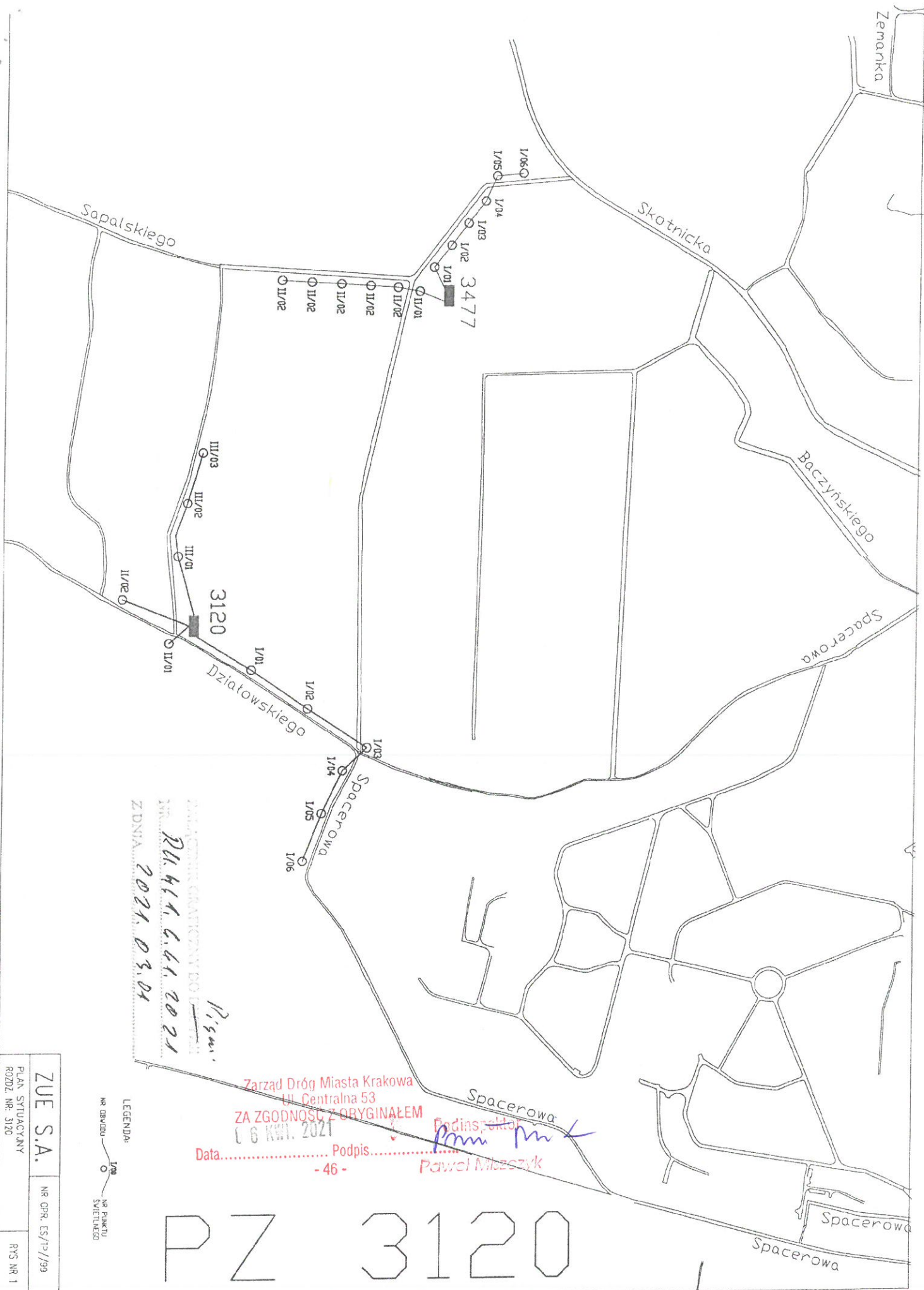
Data..... 1.6.2021.....  
Podpis..... *Pawel Miszozyk*.....  
- 46 -

*Pawel Miszozyk*  
Z DNIA..... 2021.03.01.....  
*P. Miszozyk*

KOC ZADNIANOWANA PE-0.581 kV  
U=400/230V-50Hz  
UKŁAD SIECI TN-C  
SYSTEM OCHRONY - SAMOIZOLACJA SZYBKIE WYŁĄCZENIE

LEGENDA  
1/01 - na punkcie sterowania  
1/02 - na punkcie sterowania

ZUE S.A.	NR OPR. ES/TP/199
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWN.	RYS NR 2
ROZDZIELNICA NR: 3121	



Zgodnie z projektem  
 Nr. 20.414.6.64.2021  
 z dnia 2021.03.01  
 Pignatelli

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚC Z ORYGINAŁEM  
 10 KWI. 2021

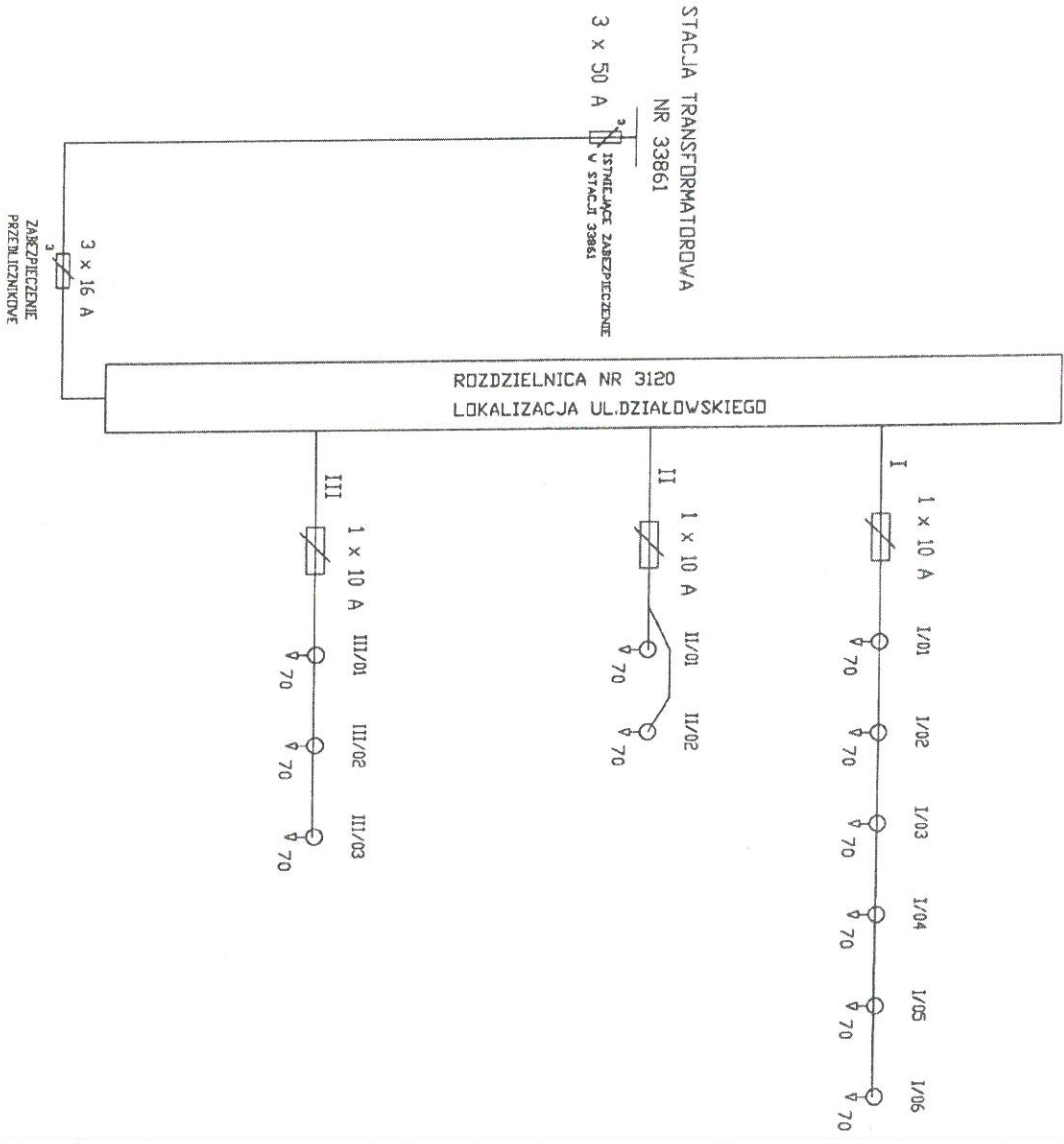
Data..... Podpis.....  
 Paweł Miżoszyk

LEGENDA:  
 ○ NR OŚCIEŻKI  
 ○ NR PUNKTU ŚWIETLENIEGO

PZ 3120

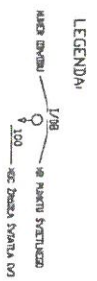
ZUE S.A.	NR OPR. ES/12/99
PLAN SYTUACYJNY	RYS NR 1
ROZDZ. NR: 3120	

PZ 3120



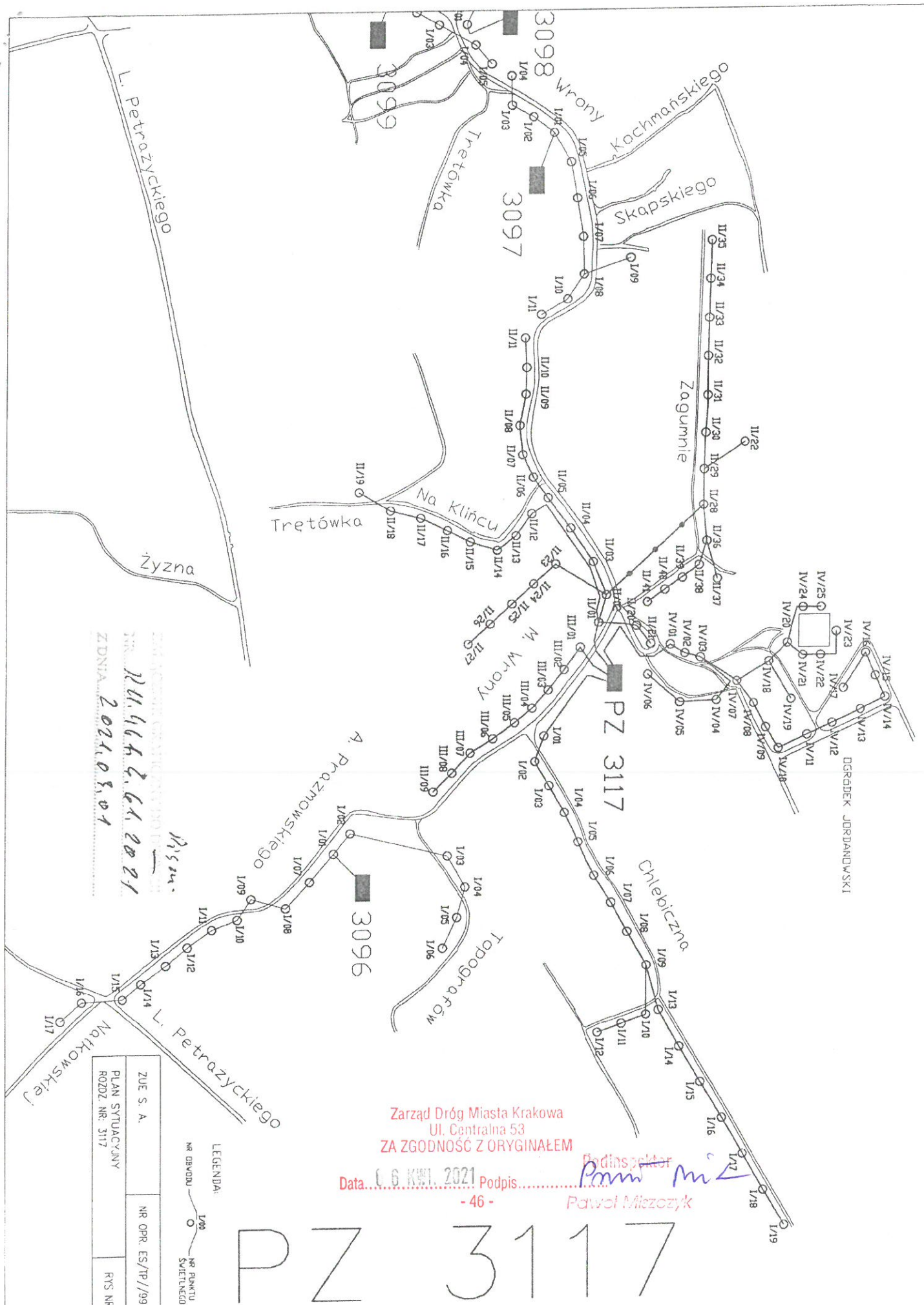
DATA CZYNIENIA OŚWIADCZENIA  
NR 24.441.6.41.2021  
Z DNIA 2021.08.01

MOJ ZAINSTALLOWANA P= 0,913 kW  
U=400/230V--50Hz  
UKŁAD SIECI TN-C  
SYSTEM ODRĘBNY - SAMOČYNNÉ SZKIBKÉ WYŁĄCZENIE



Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
Ul. Centralna 53  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
Data 06 KWI. 2021  
Podpis Paweł Mieszczyk

ZUE S.A.	NR OPR. ES/TP/1/99
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWN.	RYS NR 2
ROZDZIELNICA NR. 3120	



Z DNIA 2021.05.01  
 22.11.1642.64.0021  
 2021.05.01

ZUE S. A.	NR OPR. ES/TP//99
PLAN SYTUACYJNY	RYS NR 1
ROZDZ. NR: 3117	

LEGENDA:  
 I/00 NR DROGI  
 I/00 NR PUNKTU SWIETLENEGO

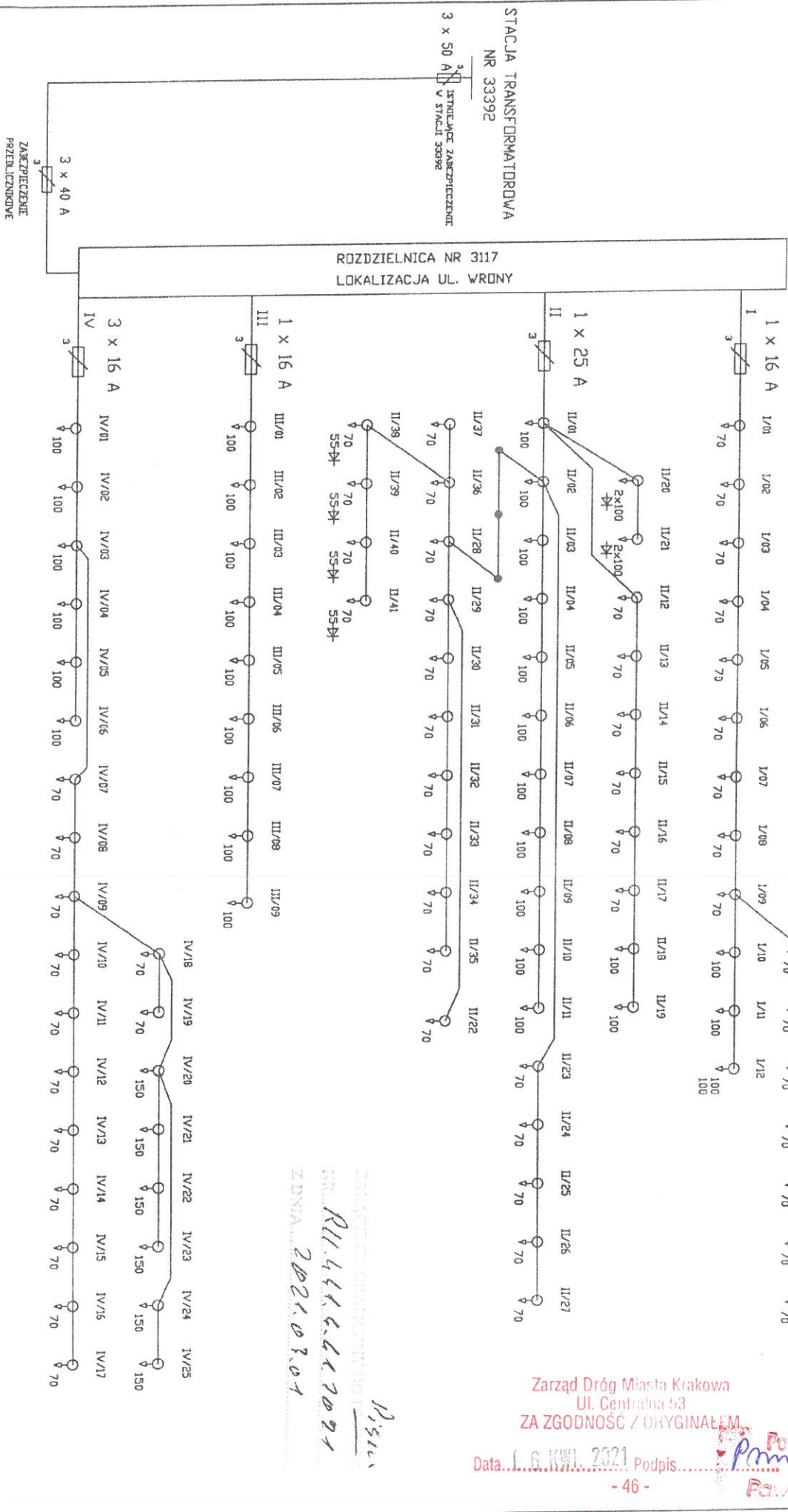
Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 Ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
 Data... 6 KWI. 2021 Podpis... Paweł Miezzyk  
 - 46 -

PZ 3117

# PZ 3117

Zarząd Dróg Miasta Krakowa  
 Ul. Centralna 53  
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Data: 1.6 KW 2021  
 Podpis: *Pawel Mikozyl*  
 Podpis: *Pawel Mikozyl*  
 - 46 -



Z DNIA: 2021.08.01  
 Nr: R114444417091  
 12.11.11

MOC ZAINSTALOWANA P= 9294 kW  
 U=400/230V - 50Hz  
 UKŁAD SIŁKI TN-C  
 SYSTEM DOBRONY - SAMODZIELNE STĘBKI WYŁĄCZENIE

grupa ZUE S. A.	NR OPR. ES/TP//99
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWN.	
ROZDZIELNICA NR: 3117	
RYS NR 2	

LEGENDA



**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  $-5^\circ$  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°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 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 pięciodżyłowych o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> – oraz możliwość zabudowy kompletu złązek 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. 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. Wandalooporność (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, czasu wyłączenia i włączenia 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  $\varphi$  i współczynnika mocy PF.
7. Duża efektywność ekonomiczna.
8. Napięcie zasilające:  $U_n$ : 200V do 275V.
9. Temperatura pracy: od  $-20^\circ\text{C}$  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 mm<sup>2</sup>, natomiast przy zastosowaniu słupów metalowych stosować kable miedziane o przekroju żył maksymalnie 16 mm<sup>2</sup>,

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](http://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.



