

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości projektu.
3. Zakres rzeczowy projektu.
4. Uzgodnienia, pisma, załączniki:
 - oświadczenia.
 - uprawnienia i zaświadczenia z MOIIB.
 - warunki.
 - uzgodnienia.
 - uzgodnienie NK WG UM-Kraków.
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Obliczenia fotometryczne.
8. Zestawienia montażowo-materiałowe.
9. Rysunki:

E-01 / 2020	Mapka sytuacyjna.	skala 1:20 000
E-02 / 2020	Plan projektowanej kablowej linii oświetlenia ulicznego.	skala 1:500
E-03 / 2020	Mapa ewidencji gruntów	skala 1:500
E-04 / 2020	Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej zasilanej z PZ nr-4265.	
E-05 / 2020	Schemat połączeń zewnętrznych sieci oświetleniowej zasilanej z PZ nr-4265.	

3. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTU

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ST. TR. KRK 4193 PZ nr 4265		RAZEM
1.	Projektowana linia kablowa ośw. ul. YKXS 5x16mm ² trasa / c.dł. 58m / / m /	46		46
2.	Słupy oświetleniowe: 1.- okrągłe CC 8m 62/174/4 + wysięgnik typu WR W/1R/1m / szt./	2		2
3.	Oprawy oświetleniowe: 1.- AMPERA MINI 24LED / 550mA / 41 W / 5238 / NW / LUCO / -/ szt. /	2		2

4. UZGODNIENIA, PISMA, ZAŁĄCZNIKI

- oświadczenia.
- uprawnienia i zaświadczenia z MOIIB.
- warunki techniczne,
- uzgodnienia branżowe
- uzgodnienie z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji, UM-Kraków.

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie
z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany
legitymujący się dowodem osobistym nr
zamieszkały

MAREK SZWAJDA
AZP 213220
UL. CZARNOGÓRSKA 7/2
30-861 KRAKÓW
UAN-Upr. 374/86

Nr uprawnień

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami), zgodnie z art.20 tej ustawy, oświadczam, że dla inwestycji pn.

„Dobudowa oświetlenia na ul. Mirowskiej w Krakowie.”

opracowany projekt budowlany i wykonawczy:

Temat: **BUDOWA ELEKTROENERGETYCZNEGO PRZYŁĄCZA OŚWIETLENIA**

Obiekt: **OŚWIETLENIE DROGOWE**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz z uzyskanymi opiniami i uzgodnieniami.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art.233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków, 2020-11-24

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis)

URZĄD MIEŚCĄ KRAKÓWA
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowl.
dla 18-27 Kraków, tel. 6. 11-20-22
UAN-18-27 Kraków, tel. 6. 11-20-22
Główny Urząd Miar 12

Kraków, dnia 28 października 1986 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4
oraz § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
/Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

Obywatel MAREK SZWAJDA technik elektryk urodzony
dnia 22 maja 1957 r. w Krakowie posiada przygotowanie zawodowe
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika
budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakre-
sie instalacji elektrycznych.

Obywatel MAREK SZWAJDA jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie
instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach
konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji
elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
i schematach technicznych.



Otrzymują:

1. Ob. Marek Szwajda
2. a/a

Z-ca Dyrektora Wydziału

mgr Andrzej Cąjda

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

M.S.J.

"ELEKTROINSTAL"

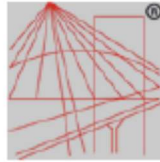
MAREK SZWAJDA

30-950 Kraków, ul. Balicka 100

tel. 638-18-99 NIP: 679-22-50-370

REGON 351267412

Szwajda Marek



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-YZ3-YFZ-793 *

Pan Marek Szwajda o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0257/03
adres zamieszkania ul. Czarnogórska 7/2, 30-681 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-28 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Zarząd Dróg
Miasta Krakowa

A262

15 LIP. 2019

Kraków, 09.07.2019r.

RU.461.6.112.2019

Gmina Miejska Kraków

Dotyczy: Warunków technicznych budowy elektroenergetycznego przyłącza oświetlenia ulicznego na obszarze Dzielnicy VII.

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

- I. **Ul. Kościuszki – sięgacz, rejon Klasztoru ss. Norbertanek przy rzece Rudawie – doświetlenie wjazdu i schodków:**
 1. W powyższej lokalizacji istnieje oświetlenie zasilane z PZ4145 (ul. Kościuszki).
 2. Dla rozpatrywanego odcinka zaprojektować oświetlenie linią kablową doziemną w obszarze działek GMK zgodnie z poniższymi wytycznymi.
 3. Zasilanie w nawiązaniu do istniejącego oświetlenia.
- II. **Ul. Mirowska – przystanek „Skalna” kierunek centrum.**
 4. W powyższej lokalizacji istnieje oświetlenie zasilane z PZ4265.
 5. Dla rozpatrywanego odcinka zaprojektować oświetlenie w zlokalizowane w pasie drogowym zgodnie z poniższymi wytycznymi.
 6. Zasilanie w nawiązaniu do istniejącego oświetlenia.
- III. **Ul. Małczewskiego (ciąg pieszo - rowerowy) – od mostku pod al. Waszyngtona do oświetlonego odcinka.**
 7. Ul. Małczewskiego na rozpatrywanym obszarze nie posiada oświetlenia. Najbliższe oświetlenie GMK zlokalizowane jest, w dalszym ciągu ul. Małczewskiego – PZ 4150 oraz przy al. Waszyngtona – PZ4050.
 8. Dla odcinków nieoświetlonych projektować nowe oświetlenie kablówkowe, doziemne w oparciu o poniższe wytyczne. Z uwagi na znaczny odcinek (ponad 300 m) oraz znaczną ilość opraw na istniejących obwodach dla zasilania zaleca się projektować nową szafę oświetleniową wyposażoną w sterownik centralny zgodny z systemem ZDMK. Dopuszcza się projektowanie zasilania również w nawiązaniu do istniejącego oświetlenia – w razie konieczności wystąpić do Tauron Dystrybucja S.A. o warunki zasilania. Oświetlenie projektować w działkach GMK z uwzględnieniem obostrzeń wynikających ze skrajni drogowych. Dopuszcza się alternatywne lokalizacje pod rygorem konieczności uzyskania nieodpłatnej służebności i możliwości bezproblemowego dostępu służb utrzymaniowych.
- IV. **Wytyczne do projektowania nowego elektroenergetycznego przyłącza oświetlenia:**
 9. Stosować kable YKXS 5x16 mm², na całej długości układane w rurach osłonowych (np. typu DVR min. 75, pod drogami i zjazdami SRS 110).
 10. Dla przebudowywanych odcinków zasilanych przewodami napowietrznymi stosować wydzielony przewód ASXS_n2x25.
 11. Stosować oprawy ze źródłem światła LED wyposażone w sterownik lokalny pozwalający na współpracę z istniejącym w ZDMK systemem sterowania oświetleniem.
 12. Dla linii kablowych słupy stalowe ocynkowane (dla napowietrznych słupy betonowe) zgodne z wymaganiami ZDMK na fundamentach prefabrykowanych.
 13. Dla przewidzianych lokalizacji zaprojektować nową szafę naziemną wyposażoną w sterownik centralny współpracujący z istniejącym systemem sterowania i monitoringu. Szafę zlokalizować w zakresie pasa drogowego projektowanej drogi (w działce drogowej). Warunki zasilania nowej

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

Data 03.08.2020. Podpis: [Podpis]
- 46 -

szafy uzyskać z Tauron Dystrybucja S.A. Zasilanie wykonać kablem min. typu YAKAY 4x12
Uzgodnić w TD S.A. projekt zasilania szafy.

V. Uwagi ogólne:

14. W przypadku dowiązania do istniejącego układu wykonać inwentaryzację istniejącej sieci oświetleniowej.
15. Wykonać bilans mocy obwodów projektowanych i istniejących. W razie potrzeby wystąpić do Tauron o zmianę warunków.
16. Rozstaw słupów sieci oświetleniowej, ilość i wielkość źródeł światła dobrać według obliczeń i wymagań natężenia oświetlenia dla danej kategorii zagospodarowania z zachowaniem wymaganych skrajni. Parametry techniczne drogi (w tym skrajnie drogowe – szczególnie w rejonach występowania urządzeń technicznych dróg np. oświetlenia) powinny spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich wytycznymi organizacji bezpiecznego ruchu pieszego – wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych zgodnie z rekomendacją Ministerstwa Infrastruktury (opracowanie dostępne na stronie www.mib.bip.gov.pl w zakładce „Wzorce i standardy”). Usytuowanie słupów oświetlenia ulicznego musi być zgodne z załącznikiem do obwieszczenia MliB (Dz.U. z 2016r. poz 124) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie, w szczególności § 109.
17. Lokalizację projektowanych i przebudowywanych sieci oświetleniowych należy uzgodnić w ZDMK (procedura ZDMK – 36), a następnie uzyskać opinię z Narady Koordynacyjnej Wydziału Geodezji UM Krakowa.
18. Na powyższe do uzgodnienia w tut. Zarządzie należy przedłożyć projekt wykonawczy, oddzielnie do każdego z tematów (zgodnie z procedurą ZDMK-37) zawierający niniejsze warunki, w/w uzgodnienie i opinię oraz plany, schematy, przekroje, obliczenia elektryczne i fotometryczne.
19. Projektowane oświetlenie powinno spełniać wymagania norm PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", PN-EN 13201 "Oświetlenie dróg".
20. Wszystkie projektowane urządzenia oświetleniowe muszą spełniać wymagania stawiane przez ZDMK zgodnie z załącznikiem nr 9 do Zarządzenia Nr 43/2017 z dnia 28 kwietnia 2017 roku (w załączeniu).
21. Należy uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje oraz pozostałe wymagane prawem dokumenty. W projekcie uwzględnić obowiązujące MPZP.
22. Pracę wykonać w koordynacji z tut. Zarządem i firmą utrzymującą sieć oświetleniową w Krakowie. Uzyskać dopuszczenie do prac na oświetleniu.
23. O terminie rozpoczęcia i zakończenia robót należy poinformować tut. Zarząd z tygodniowym wyprzedzeniem.

Warunki zachowują ważność przez okres 3 lat od daty wydania.

Załączniki:

- 1) Wymagania stawiane oświetleniu
- 2) PZ4265,4150,4050,4145

Z up. DYREKTORA ZDMK

Przemysław Gacek
Kierownik Wydziału Uzgodnień

Otrzymują:

- 1 x Adresat wraz z załącznikiem
1 x aa IU (-----, ID: 1602379).

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
tel. +48 12 616 76 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

Data 03 CZE. 2020 Podpis *[Podpis]*



Zarząd Dróg
Miasta Krakowa

Kraków, dnia 02.11.2020r.

RU.461.2.3393.2020

M.S.J.
Marek Szwajda
ul. Balicka 100
30-950 Kraków

Inwestor:
Gmina Miejska Kraków –
Zarząd Dróg Miasta Krakowa

Dotyczy: Uzgodnienia trasy budowy oświetlenia ulicznego na ul. Mirowskiej dla zadania pn. „Budowa oświetlenia drogowego na ul. Mirowskiej w Krakowie – oświetlenie przystanku autobusowego”.

Zarząd Dróg Miasta Krakowa, w odpowiedzi na złożony wniosek wraz z załącznikami, informuje, że uzgadnia lokalizację kabla i słupów oświetlenia ulicznego w pasie drogowym ul. Mirowskiej w Krakowie dla zadania pn. „Budowa oświetlenia drogowego na ul. Mirowskiej w Krakowie – oświetlenie przystanku autobusowego”, pod następującymi warunkami:

1. Zabezpieczyć odcinek robót zgodnie z instrukcją robót prowadzonych w pasie drogowym, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy. Teren robót powinien być zabezpieczony i oznakowany zgodnie z przepisami BHP. W czasie trwania robót ich wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wyrządzone w stosunku do osób trzecich.
2. Należy zachować warunki techniczne dla oświetlenia przedmiotowej inwestycji, wydane przez tut. Zarząd pismem nr: RU.461.6.112.2019 z dnia 09.07.2019r. – w tym projektować kabel zgodnie z warunkami (5x).
3. O zgodę na wejście w teren (prawo do dysponowania terenem na cele budowlane) dla działek będących w zarządzie ZDMK wystąpić oddzielnym pismem. Dla pozostałych działek wystąpić zgodnie z wypisem z rejestru.
4. W miejscach prowadzenia robót ziemnych, prace prowadzić w odwodnionych wykopach wąskoprzestrzennych, na wyrównanym podłożu, na warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Zasyp rozkopu gruntem zagęszczalnym, zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 i modułu sprężystości 100 MPa wg normy PN-S-02205/1998 – „Roboty ziemne”.
5. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia, prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz uzgodnić rozwiązania ewentualnych kolizji branżowych z zarządcami lub użytkownikami tych sieci.
6. O terminie rozpoczęcia i zakończenia prac powiadomić tut. Zarząd z min. 7 dniowym wyprzedzeniem.
7. Niniejsze uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania. Warunkiem rozpoczęcia robót będzie podpisanie w tut. Zarządzie umowy o zajęcie pasa drogowego.

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

8. Ewentualne szczegółowe warunki przywrócenia pasa drogowego do poprzedniego stanu użyteczności, w tym zakres i technologia robót przywracających stan użyteczności, zostaną określone na etapie wydania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego, zgodnie z art. 40 ust. 1 z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych (Dz. U. 2015.460 z późn. zm.), w związku z § 2 ust. 2 pkt. 1 i ust. 3 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. 2004.140.1481
9. Przypominamy, że zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane- za przyjęte rozwiązania, ich zgodność z normami i obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej, w tym za aktualność map, które są podstawą do opracowania dokumentacji projektowej- odpowiedzialność ponosi Projektant.

Integralną częścią niniejszego pisma jest załącznik graficzny.

Załączniki:

- 1) Mapa syt-wys

-Z up. DYREKTORA ZDMK

Przemysław Czech
Kierownik Działu Uzgodnień

Otrzymują:

- 1 x Adresat + zał.
- 1 x RU a/a (110146/2020, ID: 2058262)

Zarząd Dróg Miasta Krakowa
tel. +48 12 616 70 00 (centrala) +48 12 616 75 55 (Centrum Sterowania Ruchem)
fax: +48 12 616 74 17, sekretariat@zdmk.krakow.pl
31-586 Kraków ul. Centralna 53
ePUAP:/ZIKiT/SkrytkaESP
www.zdmk.krakow.pl



ODPIS

PREZYDENT MIASTA KRAKOWA

Kraków, dnia 2020-11-18

GD-17.6630.2598.2020

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej drogą elektroniczną w zakresie sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Działając na podstawie art. 7d pkt. 2, art.28b,28c,28d,28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 276 z późn. zm.) oraz Zarządzenia nr 3144/2015 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 19.11.2015 r. w sprawie przeprowadzania narad koordynacyjnych dotyczących sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia na terenie Miasta Krakowa

po rozpatrzeniu wniosku:

M.S.J. Elektroinstal

M. Sz wajda J. Rozko cha

30-149 Kraków, ul. Balicka 100

występującego w imieniu inwestora:

Zarząd Dróg Miasta Krakowa

31-586 Kraków, ul. Centralna 53

dotyczącego:


przyłącze energetyczne oświetleniowe z lokalizacją słupów

zlokalizowanego:

Kraków, ul. Mirowska, jednostka ewidencyjna: Krowodrza, obręb: 22

Na naradzie koordynacyjnej zakończonej w dniu **2020-11-18** rozpatrzono wyżej wymieniony wniosek o uzgodnienie projektowanej sieci uzbrojenia terenu.

Uwagi i zalecenia:

Wójt/burmistrz według właściwości miejscowej:			
Lp.	Oznaczenie organu oraz Imię i nazwisko osoby upoważnionej przez organ:	Stanowisko/treść uwagi	Podpis
1.	Wydział Geodezji UMK Beata Słomka-Szczygieł	pozytywne z uwagami Przed rozpoczęciem robót ziemnych zabezpieczyć wszystkie znaki geodezyjne pod nadzorem geodety. Po zakończeniu robót zlecić geodecie uprawnionemu sprawdzenie tych znaków a protokół ze sprawdzenia dołączyć do operatu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Zniszczenie, uszkodzenie lub przemieszczenie znaku geodezyjnego podlega karze grzywny zgodnie z art. 48 Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.	

Stanowisko przedstawicieli branż zostało uzgodnione na podstawie uwag przesłanych drogą elektroniczną.

z up. PREZYDENTA MIASTA
Przewodniczący
(podpis przewodniczącego zarządu lub jego zastępcy)

Beata Słomka-Szczygieł
Kierownik Zarządu
w Wydziale Geodezji

ODPIS

STARSZY INSPEKTOR


Elżbieta Klecka-Pisarz

ODPIS

Podmioty władające sieciami uzbrojenia terenu:			
Lp.	Oznaczenie podmiotu oraz Imię i nazwisko osoby, która ten podmiot reprezentuje:	Stanowisko/treść uwagi	Podpis
1.	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. _____ Jagoda Bielaska	pozytywne bez uwag Brak uwag	
2.	Netia Telekom Telmedia S.A. _____ Lesław Augustyn	pozytywne bez uwag Brak uwag	
3.	Wydział Kształtowania Środowiska UMK _____ Agnieszka Urban-Suder	pozytywne z uwagami WARUNKI W ZAKRESIE OCHRONY ZIELENI – prace ziemne w pobliżu drzew i krzewów wykonać metodą ręczną lub bezrozkopowo.	
4.	Klimat-Energia-Gospodarka Wodna _____ Bartosz Paszkowski	pozytywne bez uwag Brak uwag	
5.	Zarząd Dróg Miasta Krakowa _____ Robert Cebulski	pozytywne z uwagami Na warunkach uzgodnienia znak: RU.461.2.3393.2020 z dnia 02.11.2020r.	
6.	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. _____ Wanda Winsłów	pozytywne bez uwag Brak uwag	
7.	PSG Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Krakowie _____ Krzysztof Kałwak	pozytywne bez uwag Brak uwag	
8.	T-Mobile Polska S.A. _____ Jarosław Stolarz	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie	
9.	GAZ SYSTEM _____ Marzena Szałuba	pozytywne bez uwag Brak uwag	
10.	Tauron Dystrybucja S.A. _____ Piotr Pikul	pozytywne bez uwag Brak uwag	
11.	Orange S.A. _____ _____	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie	
12.	UPC Polska Sp. z o.o. _____ _____	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie	
13.	ArcelorMittal Poland S.A. _____ _____	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie	

5. OPIS TECHNICZNY

do PBW: Budowa elektroenergetycznego przyłącza oświetlenia.

dla inwestycji pn.: „Dobudowa oświetlenia na ul. Mirowskiej w Krakowie.”

1. Podstawa opracowania projektu.

- Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.
- Albumy typowych rozwiązań dla kablowych linii NN i przyłączy domowych.
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Informacja ogólna.

Podane typy i parametry projektowanych urządzeń (oprawy oświetleniowe, słupy, kable, złącza) zostały przyjęte na potrzeby sporządzenia niniejszego projektu i wykonania obliczeń elektrycznych i fotometrycznych.

Na etapie realizacji dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż podanych w niniejszym projekcie.

3. Obszar objęty opracowaniem - opis stanu istniejącego.

Inwestycja zlokalizowana jest na ul. Mirowskiej w Krakowie, dzielnica nr VII – „Zwierzyniec”. Obecnie ulica ta stała się powiatową klasy KD/Z i stanowi drogę dojazdową do węzła autostradowego z A4.

Ulica Mirowska jest oświetlona tylko fragmentarycznie w rejonie węzła autostradowego oraz w rejonie skrzyżowania z ul. Skalną. Pozostała, większa część ulicy nie posiada sieci oświetlenia drogowego.

Niniejszy projekt obejmuje tylko dobudowę nowego odcinka oświetlenia w rejonie przystanku autobusowego MPK w rejonie ul. Skalnej.

Istniejąca sieć oświetleniowa w tym rejonie jest końcówką obwodu oświetleniowego zasilanego z szafy nr PZ-4265, zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Zakręt i ul. Skalnej.

Ten obwód oświetleniowy przebiega w pierwszej części po słupach energetycznych Tauron wraz z siecią rozdzielczą NN jako tzw. „sieć wspólna”. Od słupa nr I/05 jest wydzieloną siecią oświetleniową własności Gminy Kraków. Istniejące oprawy oświetleniowe zamontowane są na słupach drewnianych i betonowych różnych typów.

Niniejszy projekt przewiduje dobudowę nowego odcinka linii oświetleniowej, której zadaniem będzie doświetlenie istniejącego przystanku autobusowego MPK.

Będzie to oświetlenie typu drogowego, które spełni wymagane parametry oświetleniowe a przez to poprawi bezpieczeństwo ruchu pojazdów oraz pieszych poruszających się w porze wieczorowo-nocnej w tym rejonie.

3. Linia oświetleniowa . / stan istniejący /.

W rozpatrywanym obszarze oświetlenie uliczne jest realizowane z sieci napowietrznej, zasilanej z szafy nr PZ-4265 zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulic Zakręt i Skalnej. W pierwszej części do słupa nr I/05 jest linią wspólną z siecią energetyczną Tauron Dystrybucja S.A. w Krakowie. Druga część to wydzielona linia napowietrzna będąca własnością Gminy Kraków. Ostatni słup tj. nr I/12 zlokalizowany jest przy przystanku autobusów MPK (kierunek - Piekary).

Istniejący obwód przebiega po drewnianych słupach energetycznych oraz nowych betonowych należących do Gminy Kraków. Na słupach zabudowane są oprawy oświetleniowe różnych typów.

Nowe oświetlenie (projektowane) należy podłączyć do istniejącego słupa nr 12, obwód nr I, zasilanego z szafy PZ nr 4265.

4. Skrzynia oświetlenia ulicznego. / PZ-4265 /. / stan istniejący /.

Szafa oświetleniowa nr PZ-4265 to 1-fazowa skrzynia rozdzielczo pomiarowa oświetlenia ulicznego typu SON zabudowana na słupie energetycznym nr 902 (własność TD S.A.), zlokalizowanym przy skrzyżowaniu ulicy Zakręt i Skalnej.

Szafa oświetleniowa zasilana jest bezpośrednio z napowietrznej linii energetycznej. Natomiast linia energetyczna (słup nr 902) zasilany jest bezpośrednio ze znajdującego się obok złącza kablowego ZK3e nr 11774/RD-4, które najprawdopodobniej zasilane jest ze stacji transformatorowej nr KRK 4193 zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulicy Orlej z ul. Zakręt.

Połączenia wykonane są kablem typu YAKY 4x120mm².

Odległość stacji trafo od szafy oświetleniowej PZ nr 4265 wynosi około 345m.

Szafa PZ-4265 wyposażona jest w pomiar energii, zegar sterujący, wyłącznik główny oraz zabezpieczenia obwodowe.

Obecnie z rozdzielnicy wyprowadzony jest 1napowietrzny obwód oświetleniowy.

Jako zabezpieczenie obwodowe zastosowane są rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi typu D01 i D02, natomiast zabezpieczenie przedlicznikowe stanowi wyłącznik nadprądowy typu S301 B63A.

5. Linia oświetleniowa. / stan projektowany /.

Projektowane oświetlenie uliczne (linia kablowa), które będzie stanowiło doświetlenie istniejącego przystanku autobusowego MPK (przystanek w kierunku ul. Księcia Józefa) oraz ul. Mirowskiej, należy zasilić z istniejącego słupa nr I/12.

W projekcie zastosowano: słupy proste, zbieżne o wysokości 8m wraz z wysięgnikami, mocowane do fundamentów prefabrykowanych.

Oprawy oświetlenia drogowego są montowane do wysięgnika.

Dla oświetlenia ulicznego zastosowano energooszczędne oprawy oświetleniowe typu LED, spełniające wymagania klasy.

W projekcie zastosowano: słupy CC 8 62/174/4, oprawy oświetleniowe wraz ze sterownikami LUCO, AMPERA MINI 24LED/550mA/NW/5238/41W oraz kabel typu YKY 5x16mm².

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonywanie połączeń pomiędzy istniejącymi aluminiowymi kablami (przewodami) a projektowanym kablem miedzianym, poprzez zastosowanie specjalnego osprzętu do tego typu połączeń.

Zabudowane w oprawach sterowniki muszą być zsynchronizowane z istniejącym systemem sterowania i monitoringu sieci oświetleniowej w Krakowie.

We wnękach słupowych zastosowano złącza typu SINTUR a oprawy zabezpieczono bezpiecznikową wkładką topikową o wartości - 6A.

Dokładne usytuowanie słupów oraz lokalizację kabla pokazano na rysunku nr E-02. Istniejąca sieć NN pracuje w układzie TN-C.

Dobór zabezpieczeń przedstawiono w obliczeniach.

Dla celów obliczeniowych przyjęto następujące założenia:

- Moc oprawy, jako sumę mocy: źródła światła, dławika, statecznika, a oprawy ze źródłem LED jako całkowitą moc łącznie z zasilaczem oraz sterownikiem. Tak więc moc każdej oprawy została powiększona średnio o 15W.
- długość kabli, jako całkowitą długość kabla w przęśle.

U W A G A!

- 1. Istniejąca sieć energetyczna NN oraz sieć oświetleniowa pracuje w układzie TN-C. !**
- 2. Istniejąca sieć oświetleniowa jest linią jednofazową.**
- 3. Inwestor zażądał sobie ??? zastosowanie kabla pięciodrutowego typu YKY 5x16mm².**

Z uwagi na powyższe zaprojektowano kabel pięciodrutowy typu YKY.

W związku z tym należy:

- dla celów linii oświetleniowej wykorzystać 2 żyły oznaczone kolorem niebieskim i czarnym.
- pozostałe (niewykorzystane) żyły projektowanego kabla oznaczyć innym kolorem, zewrzeć ze sobą i bezwzględnie przyłączyć do istniejącego lub projektowanego uziemienia.
- takie połączenia należy wykonać w każdym miejscu (w każdym słupie) gdzie następuje rozcięcie projektowanego kabla.

6. Ochrona odgromowa

Z uwagi, że projektowana przebudowa sieci oświetlenia ulicznego dotyczy linii kablowej ziemnej, ochrona odgromowa w tym przypadku nie jest wymagana.

Jednakże, na istniejącym słupie nr I/12 (przejście z linii napowietrznej na linię kablową) dla ochrony kabla oświetleniowego, należy zabudować ogranicznik przepięć NN. np. typu SE46.350BZ-5.

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Linia oświetlenia ulicznego pracuje tak jak sieć niskiego napięcia w systemie TN-C.

Ochrona dodatkowa od porażen w tym układzie sieci jest realizowana poprzez tzw. szybkie wyłączenie.

Szczegóły zawarte są w obliczeniach technicznych.

8. Uwagi końcowe .

- Całość prac należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, oraz z obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami branżowymi.
- Prace na urządzeniach czynnych wykonywać pod nadzorem pracowników obsługujących sieć oświetleniową tj. ZUE S.A. oraz TAURON Dystrybucja S.A. RD – Krowodrza.

Powyższe opracowano w oparciu o katalogi:

- 1./ „Kable i przewody elektroenergetyczne” - katalog Telefoniki – Kraków.
- 3./ „Oświetlenie dróg” PN-EN 13201 -2016.
- 4./ „Słupy oświetleniowe” - katalog EUROPOLES – 2017.
- 5./ Prenorma SEP- E-001
- 6./ Prenorma SEP- E-004

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. / Bilans mocy i obliczanie prądów obciążenia

a- Prąd obciążenia całej szafki oświetleniowej PZ -4265

istn. moc zainstalowana na I obwodzie	-	2730 W
proj. moc zainstalowana na I obwodzie	-	170 W

$$\Sigma = 2900 \text{ W}$$

$$I_O = \frac{P_z}{U \times \cos \varphi} = \frac{2900}{218} = 13,3 \text{ A}$$

b.- Prąd obciążenia obwodu oświetleniowego nr I.

Prąd obciążenia obwodu jest również prądem obciążenia całej szafy PZ.

2. / Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych.

a- Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nr I.

Obliczeniowy prąd obciążenia obwodu $I_{obc} = 13,3 \text{ A}$

Ze względu na nieliniowy charakter obciążenia (odbiorniki to źródła światła LED wraz z elementami indukcyjnymi i pojemnościowymi)
przyjmuje się mnożnik $k = 1,5$

Tak więc $I_{obw} = I_r = 1,5 \times 13,3 = 19,9 \text{ A}$

Istniejące zabezpieczenie obwodowe B-3 (wkładka topikowa typu
1x D02 20/gL) pozostaje bez zmian.

b- Zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce PZ.

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje bez zmian.

3. / Obliczenia spadków napięć.

Obwód oświetleniowy wyprowadzony z istniejącej szafy PZ-4265, jest obwodem jednofazowym. Obliczeń spadków napięć dokonano dla najdłuższego odcinka obwodu w oparciu o wzory :

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times 2 \times l \times 100}{\gamma \times S \times U_{nf}^2} \quad \text{dla linii jednofazowej oraz}$$

gdzie:

- γ = 34 [m/Ωmm²] dla Al
- γ = 55 [m/Ωmm²] dla Cu
- S - przekrój przewodu [mm²]
- l - długość przewodu [m]
- U_{nf} - napięcie 230 [V]
- P - moc [W]

tab. 1a		ul. Mirowska		linia napow. 1-fazowa									
Stacja. tr. nr KRK 4193 - PZ nr 4265 -obwód I, odc. st.tr. do proj. słupa nr I/25													
Odcinek		Długość przęsła [m]	Rodzaj przewodu	Przekrój przewod u	Ilość przyłączy		ΣP _{jed}	n _{cał}	k _j	P _{szcz}	P _{odc}	dU _%	I _o
od słupa nr	do słupa nr			[mm2]	3-f	1-f	[kW]	[szt]		[kW]	[kW]	[%]	[A]
ST. Tr	PZ	345	YAKXS 4x120	120							2,9	0,93	
PZ	1	10	ASXS 2x25	25		12	1,2	12	1	1,2	3,040	0,14	
1	2	34	ASXS 50+25	50		1	0,115	1	1	0,115	1,840	0,07	
1	2	34	ASXS 50+25	25		1	0,115	1	1	0,115	1,725	0,13	
2	3	28	ASXS 50+25	50		1	0,115	1	1	0,115	1,610	0,05	
2	3	28	ASXS 50+25	25		1	0,115	1	1	0,115	1,495	0,09	
3	4	28	ASXS 2x25	25		1	0,115	1	1	0,115	1,380	0,17	
4	5	28	ASXS 2x25	25		1	0,115	1	1	0,115	1,265	0,16	
5	6	31	ASXS 2x25	25		1	0,115	1	1	0,115	1,150	0,16	
6	7	30	ASXS 2x25	25		1	0,115	1	1	0,115	1,035	0,14	
7	8	32	ASXS 2x25	25		1	0,115	1	1	0,115	0,920	0,13	
8	9	30	ASXS 2x25	25		1	0,115	1	1	0,115	0,805	0,11	
9	10	37	ASXS 2x25	25		2	0,25	2	1	0,25	0,690	0,11	
10	11	31	ASXS 2x25	25		1	0,15	1	1	0,15	0,440	0,06	
11	12	32	ASXS 2x25	25		1	0,15	1	1	0,15	0,290	0,04	
12	24	29	YKY 5x16	16		1	0,07	1	1	0,07	0,140	0,02	
24	25	29	YKY 5x16	16		1	0,07	1	1	0,07	0,070	0,01	
Długość obwodu [m]		816			0	28		28	Całkowity procentowy spadek		2,51		

Przewidywana wartość spadku napięcia (2,51 %) w obwodzie nr I linii oświetleniowej nie przekracza dopuszczalnej wartości (4%).

4. / Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień .

Warunkiem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przy ochronie przed dotykiem pośrednim / szybkie wyłączenie w czasie nie dłuższym niż 5 s / jest spełnienie warunku:

$$Z_S \times I_a \leq U_o$$

Napięcie $U_o = 230 \text{ V}$

Prąd wyłączalny I_a wkładki bezpiecznikowej B4 typu BiWts 6 A
(działanie szybkie - gF) wynosi:

dla czasu wyłączenia $t = 0,4 \text{ s}$ $I_a = 49,2 \text{ A}$

Prąd wyłączalny I_a wkładki bezpiecznikowej B3 typu D02 16A
(działanie zwłoczne - gG/gL) wynosi:

dla czasu wyłączenia $t = 5 \text{ s}$ $I_a = 67,5 \text{ A}$

Prąd wyłączalny I_a wkładki bezpiecznikowej B2 typu D02 25A
(działanie zwłoczne - gG/gL) wynosi:

dla czasu wyłączenia $t = 5 \text{ s}$ $I_a = 110 \text{ A}$

Obliczenie impedancji pętli zwarciowej Z_S i sprawdzenie warunków wyłączenia.

Schemat skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
ul. Mirowska.

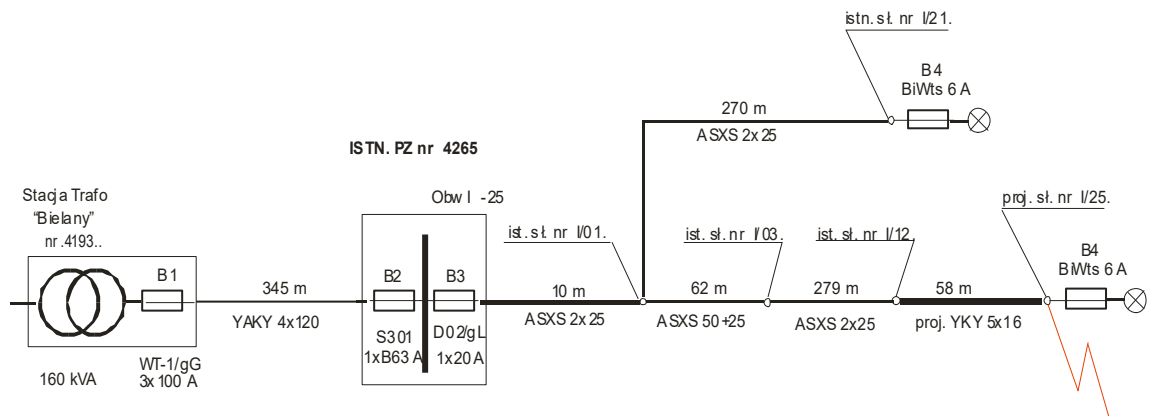


		tabela nr 2.b.	ul. Mirowska												
L.p.		rodzaj	typ zabez.	Ib	t	Ro	Xo	L	Zx1,25	Iz	k	Ia	Iz>Ia	Zsxlā	Zsxlā<230
		przewodów	wg ETI	[A]	[s]	[ohm/km]	[ohm/km]	[m]	[ohm]	[A]	[-]	[A]		[V]	
st. trafo nr KRK 4193 - PZ 4265 obwód nr I - odcinek- st.tr. do proj. słupa nr I/25															
1.	L. kabl.	YAKY 4x120	WT-1/gG -100A	100	5	0,253	0,08	345	0,293	785	4,8	480	tak	141	tak
2.	L. nap.	ASXS 2x25	D02 20/gL (ETI)	20	5	1,2	0,09	10	0,320	719	4,2	84	tak	27	tak
3.	L. nap.	ASXS 50+25	D02 20/gL (ETI)	20	5	0,641	0,085	62	0,363	634	4,2	84	tak	30	tak
.		ASXS 50+25	D02 20/gL (ETI)	20	5	1,2	0,09	62	0,455	505	4,2	84	tak	38	tak
4.	L. nap.	ASXS 2x25	D02 20/gL (ETI)	20	5	1,2	0,09	279	1,281	180	4,2	84	tak	108	tak
5.	L. kabl.	YKY 4x16	D02 20/gL (ETI)	20	5	1,15	0,07	58	1,447	159	4,2	84	tak	122	tak

Tak więc warunek ($Z_s \times I_a \leq U_o$) został spełniony dla tego obwodu oświetleniowego.
($141 < 230$).

W obliczeniach impedancji pętli zwarciowej / zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08-10-1990r. / powiększono wyliczoną wartość impedancji o 25 % ze względu na podwyższoną temperaturę przewodów w czasie zwarcia do około 80 °C.

Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić metodą pomiarów.

5. / Wnioski końcowe.

Układ pomiarowy energii elektrycznej znajduje się w skrzyni ośw. ul. / PZ /.

Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu przepisów BHP. Prace te winny być prowadzone pod fachowym i uprawnionym nadzorem .

Prace na urządzeniach czynnych wykonywać pod nadzorem pracowników TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, RD – Krowodrza oraz przedstawicieli firmy ZUE S.A. obsługującej sieć oświetleniową w imieniu Gminy Kraków.

7. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

do PBW: Budowa elektroenergetycznego przyłącza oświetlenia.

dla inwestycji pn.: „Dobudowa oświetlenia na ul. Mirowskiej w Krakowie.”

DOBÓR KLASY OŚWIETLENIOWEJ - ul. Mirowska w Krakowie.

Dla rozpatrywanego obszaru / droga powiatowa klasy KD/Z , droga dojazdowa do węzła autostradowego / - przyjęto następujące kryteria:

prędkość	- wysoka
natężenie ruchu	- wysokie
rodzaj ruchu	- motorowy
rozdzielenie jezdni	- nie

przyjęto zalecaną klasę oświetleniową - M3

Realizowany poziom oświetlenia - zgodnie z normą PN-EN 13201.

klasa M3 ($L_{sr} > 1 \text{ cd/m}^2$, $U_o > 0,4$, $U_l > 0,6$, $f_{ti} < 15$, $R_{ei} > 0,30$)

Zastosowane słupy:
słup wysokości 8m.

Montaż oprawy:
na wysięgniku.

Nachylenie oprawy:
nachylenie 5^0 .

Data

12.11.2020

DIALux

ul. Mirowska, Kraków

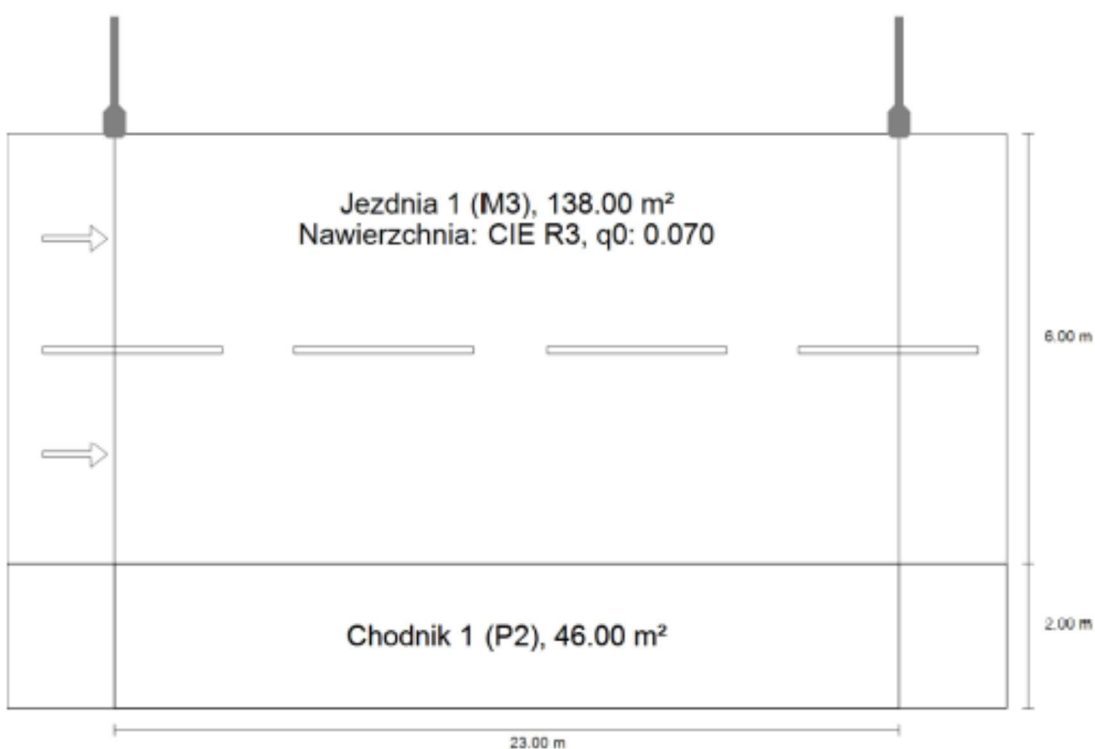
Created with DIALux

ul. Mirowska, Kraków

DIALux

Ulica 1 - Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

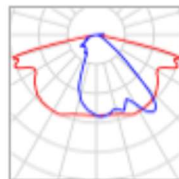


ul. Mirowska, Kraków

DIALux

Ulica 1 - Alternatywa 1

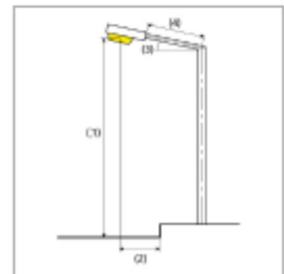
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	SCHREDER	P	41.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	6521 lm
Nazwa artykułu	AMPERA MINI / 5238 / 24 LEDs 550mA NW 740 41W / / 426632	Φ_{Oprawa}	5461 lm
		η	83.75 %
Wypożyczenie	1x 24 LEDs 550mA NW 740		

AMPERA MINI / 5238 / 24 LEDs 550mA NW 740 41W / / 426632 (z jednej strony u góry)

Odstęp skupa	23.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.200 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Zużycie	1763.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 783 cd/km
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 248 cd/km ≥ 90°: 0.00 cd/km
Klasa natężenia oświetlenia	-
Wartości natężenia światła w [cd/km] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	



ul. Mirowska, Kraków

DIALux

Ulica 1 - Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Klasa wskaźnika ośnienia

D.6

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M3)	L _m	1.05 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	L ₅	0.65	≥ 0.40	✓
	L ₁	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{tr}	0.58	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P2)	E _m	11.95 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E _{min}	9.16 lx	≥ 2.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	D _p	0.015 W/lx*m ²	-
AMPERA MINI / 5238 / 24 LEDs 550mA NW 740 41W / / 426632 (z jednej strony u góry)	D _s	0.9 kWh/m ² rok	164.0 kWh/rok

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED 5238 NW

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-15^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

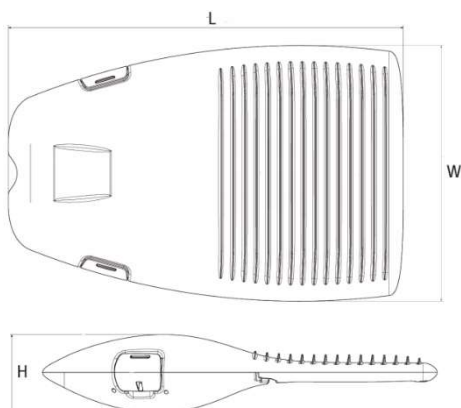
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 41W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa wyposażona w sterownik lokalny umożliwiający współpracę z bezprzewodowym systemem sterowania i zarządzania oświetleniem
- Korpus oprawy wyposażony w obudowę chroniącą antenę sterownika lokalnego
- Praca sterownika w sieci bezprzewodowej zgodnie ze standardem ZigBee (IEEE 802.15.4)
- Sterownik z wbudowanym przekaźnikiem umożliwiającym fizyczne wyłączenie oprawy
- Sterownik powinien posiadać bezpotencjałowe wejście na sygnał z czujnika ruchu oraz możliwość przesyłania informacji o wykrytym ruchu do innych opraw
- Sterownik powinien posiadać możliwość dokonywania pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, temperatury, czasu pracy źródła światła
- Możliwość wymiany anteny w przypadku jej uszkodzenia
- Oprawa posiada włączoną funkcję utrzymania stałego strumienia w czasie całego okresu pracy

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

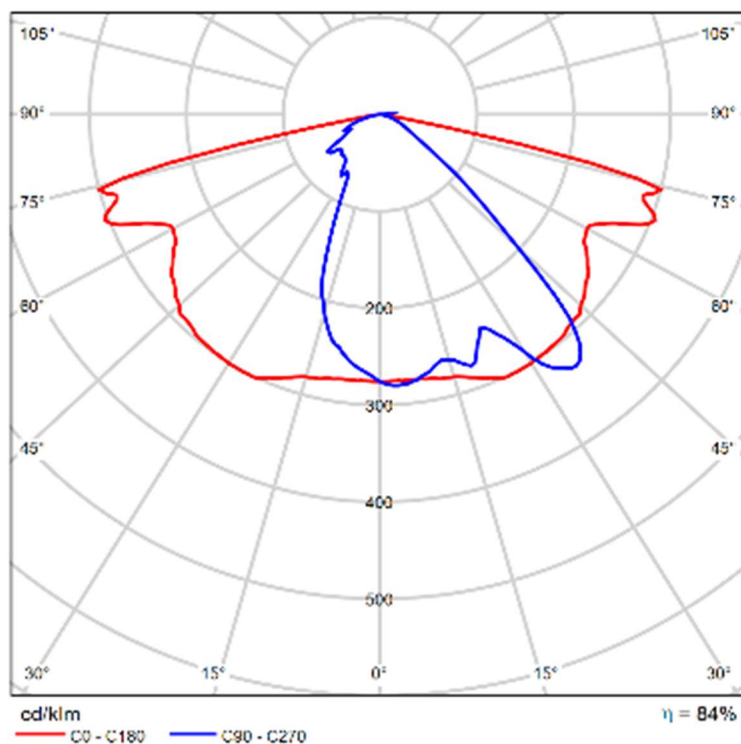
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6500lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej

- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



L	583mm
W	340mm
H	90mm



Ampera

Rozwiązanie z zastosowaniem LED-ów
gwarantujące optymalny zwrot nakładów inwestycyjnych







IP 66
IK 09

Projekt: Thomas Coulbesut

Rodzina opraw Ampere zaprojektowana została z myślą o jak największej efektywności, a jednocześnie pod kątem maksymalnego oszczędzania energii elektrycznej i tym samym minimalizowania kosztów.

Oprawy Ampere wyznaczają nowy standard w oświetleniu LED-owym. Wydajność, trwałość, elastyczność i niewielkie nakłady na konserwację powodują, że czas zwrotu inwestycji nie jest długi.

Dostępne są w trzech rozmiarach, mają różnorodne rozsyły światła i strumień świetlny nawet 35 000 lm, co powoduje, że doskonale nadają się do oświetlania miejskich dróg.

Jest to idealne rozwiązanie w przypadku wymiany starych opraw wyposażonych w źródła rtęciowe, sodowe czy metalohalogenkowe. Ampere Mini może być alternatywą dla wydawczych źródeł 70 W, natomiast Ampere Midi i Maxi przyczynią się do oszczędności energii elektrycznej, zastępując oprawy o mocy 150 W i 250 W.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Kluczowe zalety

- Ekonomiczne i wydajne rozwiązanie oświetleniowe, pozwalające na szybki zwrot kosztów inwestycyjnych
- 3 rozmiary
- Szczelność na poziomie IP 66
- ThermiX®: wytrzymuje wysokie temperatury do 55°C
- Łatwy montaż i regulacja kąta nachylenia
- FutureProof: łatwa wymiana panelu LED i osprzętu
- Ochrona przed przepięciami 10 kV
- Dopuszczenie do stosowania na terenach kolejowych zarządzanych przez PKP PLK

Charakterystyka

Ampere	MINI	MIDI	MAXI
Strumień świetlny (zakres)	800 do 8,900lm	3,300 do 23,300lm	8,800 do 41,200lm
Średni pobór mocy	10.3W do 78W	34.3W do 201W	81W do 277W
Temperatura barwowa	Ciepły lub neutralny biały		
Napięcie zasilania	120-277V / 50-60Hz		
Ochrona przeciwprzepięciowa	10kV		

* dane mogą ulec zmianie

Przykładowe zastosowania



ULICE I AUTOSTRADY



OSIEDLOWE WĄSKIE ULICZKI



ŚCIEŻKI ROWEROWE I PIESE



SKWERY I OBSZARY SPACEROWE



PARKINGI



MOSTY



DUŻE OBSZARY



STACJE KOLEJOWE I METRO

39

KRAKÓW, SIERPIEŃ - 2020r.

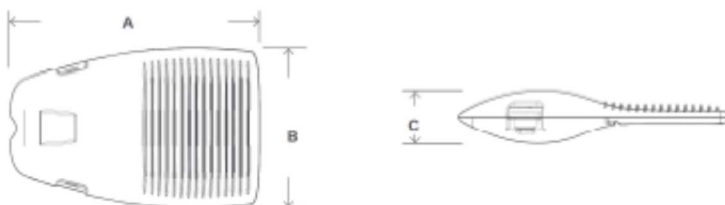
STRONA - 33

Ampera

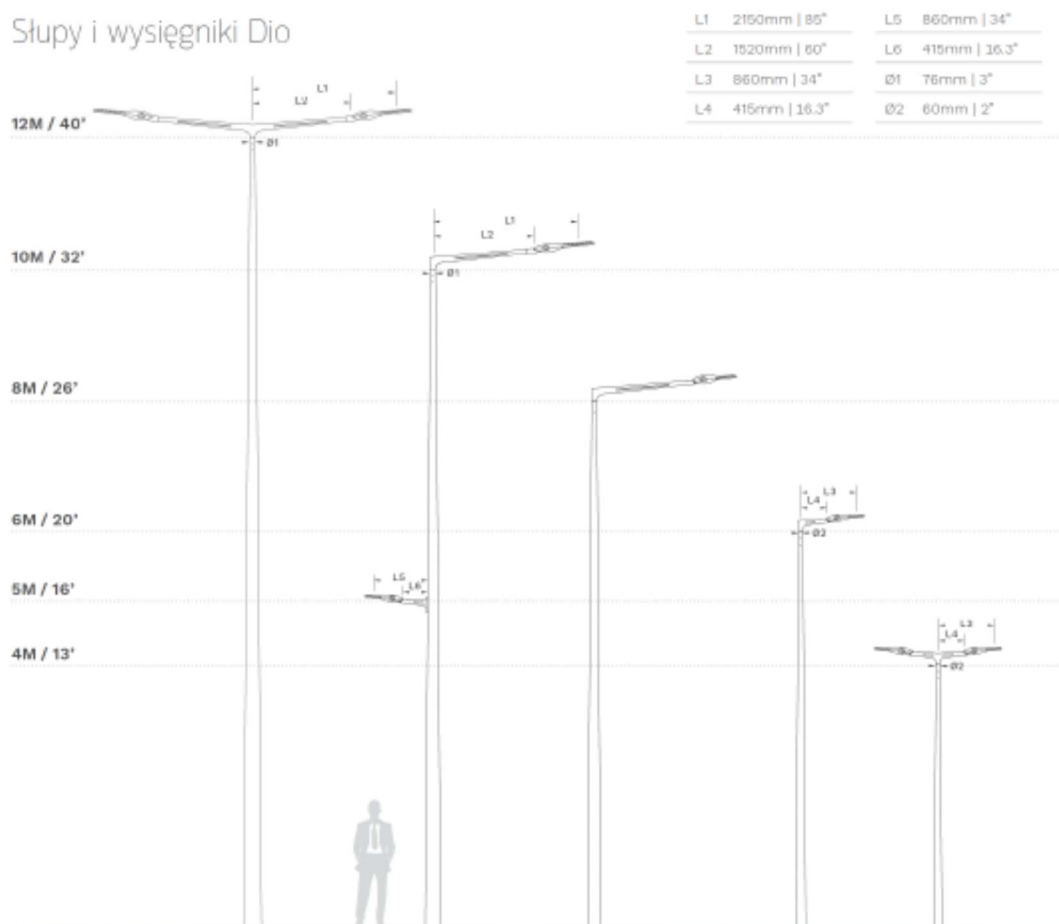
Wymiary | Montaż

	Mini	Midi	Maxi
A	583mm 23"	674mm 26.5"	900mm 35.4"
B	340mm 13.4"	436mm 17.1"	438mm 17.2"
C	80mm 3.1"	132mm 5.2"	135mm 5.3"
 (KG)	7.8kg 17.2lbs	11.5kg 25.3lbs	18.1kg 39.9lbs

Uniwersalny uchwyt montażowy (do montażu na słupie i wysięgniku):
 $\varnothing 32 = 48 \text{ mm}$ (1,25"), $\varnothing 42 = 60 \text{ mm}$ (2"), $\varnothing 76 \text{ mm}$ (3")



Słupy i wysięgniki Dio



8. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW LINII KABLOWEJ

1.	Kabel typu YKY 5x16mm ² c. dł.	- 58 m.
2.	Piasek	- 1,8 m ³ .
3.	Folia niebieska szer. 0,3m	- 46 m.
4.	Oznaczniki kablowe plastikowe	- 10 szt.
5.	Rura ochronna Arot typu DVK-75	- 46 m.
6.	Słup oświetleniowy typu: - CC 8 62/174/4	- 2 szt.
7.	Wysięgnik typu WR, W-1R-1m	- 2 szt.
8.	Fundament prefabrykowany - FP2	- 2 szt.
9.	Oprawa oświetleniowa kompletna: - AMPERA MINI 24LED/550mA /41W / NW/ 5238 / LUCO	- 2 szt.
10.	Złączka kablowa słupowa SINTUR - kpl. na 1 słup	- 2 kpl.
11.	Przewód YDY 3x 2,5 mm ²	- 16 m.
12.	Zacisk AL/Cu -25mm ²	- 2 szt.
13.	Odgromnik SE 46.350 BZ-5	- 1 szt.
14.	Uziom typu P-3 / pręt Ø 8 mm o dł. 8m - 3 szt + + bednarka FeZn 25x5mm dł. – 27m /	- 2 kpl.

UWAGA

Podane typy i parametry projektowanych urządzeń zostały przyjęte na potrzeby sporządzenia niniejszego projektu i wykonania obliczeń elektrycznych i fotometrycznych.

Na etapie realizacji dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem, że będą posiadały parametry nie gorsze niż podane w niniejszym projekcie.

9. RYSUNKI

E-01 / 2020	Mapka sytuacyjna.	skala 1:20 000
E-02 / 2020	Plan projektowanej kablowej linii oświetlenia ulicznego.	skala 1:500
E-03 / 2020	Mapa ewidencji gruntów	skala 1:500
E-04 / 2020	Plan sytuacyjny sieci oświetleniowej zasilanej z PZ nr-4265.	
E-05 / 2020	Schemat połączeń zewnętrznych sieci oświetleniowej zasilanej z PZ nr-4265.	