

Jednostka

Burmistrz Miasta Zakopane

ul. Kościuszki 13

34-500 Zakopane

Inwestor:

**Remont drogi gminnej nr 420186K ul.
Kościuszki w Zakopanem w km 0+180,00 do
km 0+570,00**

Temat:

Województwo:

małopolskie

Powiat:

tatrzański

Lokalizacja:

Nr działek:

Rodzaj projektu:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ELEKTRYCZNA

Projektant:

mgr inż. Przemysław Stachoń

MAP/0058/POOE/11


mgr inż. Przemysław Stachoń
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w zakresie projektowania w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych
nr MAP/0058/POOE/11

Spis Zawartości

1. WARUNKI PRZEBUDOWY.....	3-5
2. ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	6
3. UPRAWNIENIA I IZBA.....	7-8
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.	9
OŚWIADCZENIE	9
5. OPIS TECHNICZNY	10-17
5.1. INWESTOR I ZLECENIODAWCA	10
5.2. ZAKRES OPRACOWANIA	10
5.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
5.4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	10
5.5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA.....	10-11
5.6. OCHRONA ZABYTEKÓW	11
5.7. EKSPLOATACJA GÓRNICZA	11
5.8. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA	11
5.9. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	11-12
5.10 . ZAKRES PRAC.	12-16
5.11. DEMONTAŻ.....	16
5.12. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	16
5.13. UWAGI KOŃCOWE.....	16-17
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	18-20
7. OBLICZENIA	21-22
7.1. OBLICZENIA MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ.	21
7.2. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA.....	21
7.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.....	21
7.4. OBLICZENIE UZIEMIENIA.....	22
8.1 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE - JEZDNIA, DROGA DLA PIESZYCH, DROGA DLA PIESZYCH I ROWERÓW.....	23-35
8.2 OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE - PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.....	36-57

Załączniki

Część rysunkowa:

Projekt plan sytuacyjny

rys. nr 1 str. 58

Schemat ideowy oświetlenia ulicznego

rys. nr 2.1 – 2.2 str. 59-60

1. WARUNKI PRZEBUDOWY

URZĄD MIASTA



ZAKOPANE



POLECONY

Znak: WDT.7021.39.2023.TK

Zakopane, 7.02.2023 r.

SK Projekt Budownictwo
Krzysztof Stopka
ul. Pańska 5
34-431 Ostrowsko

Dotyczy: warunków przebudowy i rozbudowy oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi
ul. Kościuszki na odcinku od ul. Aleja 3 Maja do ul. Sienkiewicza.

W odpowiedzi na Państwa pismo ustalam następujące warunki projektowania:

1. Posadowienie nowych masztów należy zaprojektować zgodnie z zasadami budowy linii oświetleniowych, z wysięgnikiem dobranym do miejsca posadowienia.
2. Słupy i fundamenty muszą być wzmocnione dla 3 strefy wiatrowej.
3. Zaprojektować słupy aluminiowe anodowane przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.
4. Kształt i kolor wszystkich słupów oraz wysięgników należy ustalić w uzgodnieniu z Wydziałem Strategii i Rozwoju tut. Urzędu
5. Dolna część słupa ma zostać zabezpieczona elastomerem poliuretanowym do 0,35 m wysokości słupa.
6. Słupy powinny posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.
7. Na słupach (z wyłączeniem słupów doświetlających przejścia dla pieszych) przewidzieć montaż gniazda 1 fazowego podwójnego hermetycznego dla montażu dekoracji świetlnych na wysokości 4m od strony przeciwnej do jazdy. Gniazda powinny być niedostępne dla osób nierzeczliwych.
8. Między słupami poprowadzić kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35 mm² w rurze DVK 75, natomiast w części pod jezdniami i wjazdami w rurze osłonowej AROT 110 PS.
9. Słupy należy uziemić: bednarka uziemiająca Fe/Zn 30x3 wzdłuż całej trasy kabla, układ sieci TN-C, ochrona przeciwporażeniowa – szybkie wyłączanie.
10. Dobierać oprawy ze źródłem światła LED. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych:
 - a) Stopień ochrony przed pyłem i wodą IP66,
 - b) Stopień odporności na uszkodzenia mechaniczne IK09,
 - c) Klasa ochronności II,
 - d) Napięcie zasilania: 230V/50Hz,
 - e) Współczynnik mocy $\geq 0,927$,
 - f) Skuteczność świetlna oprawy ≥ 140 lm/W,
 - g) Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe ≥ 10 kV,
 - h) Zakres temperatur pracy Od -35°C do +45°C,
 - i) Certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, np. certyfikat ENEC,
 - j) Panel LED wyposażony w diody elektroluminescencyjne,

URZĄD MIASTA ZAKOPANE, 34-500 ZAKOPANE UL. KOŚCIUSZKI 13
tel: +48 18 2020400/445/454 - fax: +48 18 2020444
e-mail: office@zakopane.eu adres ePUAP: /umzakopane/skrytka

- k) Panel LED posiadający soczewki kształtujące rozsył światła wykonane z tworzywa odpornego na UV,
 - l) Temperatura barwowa 4000K,
 - m) Wskaźnik oddziaływania barw (CRI) ≥ 70 ,
 - n) Trwałość źródeł światła nie mniejsza niż wyrażona parametrem L80 100 000h,
 - o) Korpus wykonany z wysokociśnieniowego aluminium, malowany proszkowo,
 - p) Szklany klosz oprawy, osłaniający panel LED,
 - q) Elementy mocujące i zamykające oprawę wykonane ze stali nierdzewnej,
 - r) Korpus wykonany jako dwukomorowy (osobna komora elektryczna oraz optyczna),
 - s) Uchwyt montażowy regulowany w zakresie $\pm 15^\circ$,
 - t) Dostęp do komory elektrycznej beznarzędziowy,
 - u) Oprawa wyposażona w gniazdo komunikacyjne typu NEMA 7 PIN/ZHAGIA,
 - v) System blokady uniemożliwiający przypadkowe zamknięcie otwartej oprawy w trakcie montażu lub czynności serwisowych,
 - w) Rozłącznik nożowy, odcinający napięcie przy otwarciu komory elektrycznej,
 - x) Zabezpieczenie termiczne chroniące oprawę przed przeegraniem wskutek awarii,
 - y) Zasilacz posiadający funkcję utrzymywania stałego strumienia świetlnego w czasie,
 - z) Oprawy oświetleniowe winny być wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie celem uzyskania pełnej charakterystyki oprawy i dostępu do informacji takich jak: parametry, dokumentacji oprawy - instrukcja montażu, instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej, listy części zamiennych wraz z kodami producenta.
11. Zaprojektować dodatkowe oświetlenie istniejących przejść dla pieszych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 12. Zaprojektować wymienną szafkę oświetlenia ulicznego SO. Dotychczasowa SO nr 68 „Potok Bystry”.
 13. Zaprojektować w SO montaż urządzenia do sterowania oświetleniem ulicznym.
 14. W przypadku rezygnacji z sterowania oświetleniem ulicznym w SO przewidzieć oprawy LED z reduktorem mocy pozwalającym na zmianę mocy opraw w wybranych godzinach.
 15. Sterownik oświetlenia ulicznego: zastosować sterownik programowalny astronomiczny AST mikli GPS. Roczny czas świecenia nie powinien przekraczać 4100h.
 16. W nowej SO zaprojektować montaż urządzeń do kompensacji mocy biernej. Układ powinien kompensować moc bierną pojemnościową w taki sposób, aby moc bierna pojemnościowa była skompensowana do zera, a moc bierna indukcyjna nie przekraczała tg. 0.4. Kompensacja powinna być zapewniona w całym zakresie mocy przez cały czas pracy oświetlenia. Podstawowe wymagania dotyczące kompensatora:
 - a) zabezpieczenie termiczne dławików dla każdej z fazy osobno,
 - b) automatyczna 4-stopniowa kompensacja mocy biernej,
 - c) regulacja histerezy $\cos \varphi$ lub współczynnika mocy PF,
 - d) regulacja opóźnienia przełączenia stopnia regulacji w zakresie od 1s do 120s,
 - e) czytelny wyświetlacz urządzenia w celu odczytu cosinusa φ i współczynnika mocy PF,
 - f) współpraca z systemem sterowania - zdalne lub lokalne zarządzanie i monitoring sieci,
 - g) napięcie zasilające: U_n : 200V do 275V,
 - h) temperatura pracy: od -20°C do $+55^\circ\text{C}$,
 - i) stopień ochrony: IP20
 Po zabudowaniu opraw LED Wykonawca powinien być zobligowany do skonfigurowania kompensatora i wykonaniu pomiarów powyższych.
 17. Zasilanie zaprojektować jako 3-fazowe.
 18. Zasilanie ul. Kościuszki na odcinku od ul. Sienkiewicza do ul. Aleja 3 Maja – szafka oświetleniowa nr 68 „Potok Bystry”.
W załączeniu rozpisana weryfikacja zasilania lamp w obrębie projektowanej inwestycji.
 19. Zapewnić dowiązanie elementów projektowanej inwestycji do stanu istniejącego, w tym również istniejącego zasilania oświetlenia bocznych ulic.
 20. Zapewnić dowiązanie elementów projektowanej inwestycji do najbliższych lamp na sąsiednich ulicach. Możliwości podziału zasilania lamp z innych SO do wykorzystania w przypadku awarii zasilania podstawowego.

21. Materiały z demontażu (m.in. oprawy oświetleniowe), po weryfikacji przez pracownika WDT, należy zdemontować bez uszkodzeń i zdać do TESKO TKGK sp. z o.o. ul. Szymony 17A (oprawy) lub ul. Ciawłaki 25 (slupy), za protokołem przekazania.
22. Wszystkie prace na sieci oświetlenia ulicznego należy na bieżąco uzgadniać z spółką świadczącą usługi konserwacji i bieżących napraw systemu oświetlenia ulicznego, TESKO TKGK Sp. z o.o. Zastępca kierownika utrzymania dróg, Pan Bartłomiej Jelonek, tel. 695 802 605.

ZASTĘPCA BURMISTRZA

mgr inż. Tomasz FILAR

Załączniki:
1. Wykaz listy pracujących zawodowo funkcjonariuszy ulicznego oświetlenia planowanej inwestycji

Do wiadomości:
1. Wydział Sprawy i Rozwoju

Opinuje:
1. Juchacz,
2. As

Przygotował/a: **Tomasz Kaspel**

p.o. Naczelnika Wydziału Dróg i Transportu
mgr Piotr Kubiś
URZĄD MIASTA ZAKOPANE, 34-500 ZAKOPANE ul. KOŚCIUSZKI 13
tel: +48 18 2020400/445/456 - fax: +48 18 2020444
e-mail: office@zakopane.eu adres ePUAP: /umzakopane/skrytka

2. ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Oświetlenie uliczne

- Linia kablowa YAKXs 4x35mm² 1166m
- Rura osłonowa DVR Ø75mm 1056m
- Słup aluminiowy SAL P-81 dwuwysięgnikowy 20szt
- Słup aluminiowy SAL 60 z wysięgnikiem 6szt
- Oprawa oświetleniowa IZYLUM 2 5306/20LEDS 800mA NW/ 51,5W/7730lm 20szt
- Oprawa oświetleniowa IZYLUM 2 5306/20LEDS 350mA NW/ 22,4W/3920lm 20szt
- Oprawa oświetleniowa IZYLUM 1 5369/20LEDS 1000mA CW 757/ 65W/7600lm 6szt
- przejście dla pieszych
- Rura osłonowa SRS Ø160mm 25m

3. UPRAWNIENIA I IZBA



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK.0054-0074/11

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 3, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. Przemysław Robert Stachoń
urodzony dnia 08.01.1980 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0058/POOE/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Przemysław Stachoń posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan



Otrzymują

1. Pan Przemysław Stachoń
ul. Lesna 85
34-530 Bukowina Tatrzańska
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-YN9-NY2-N4R *

Pan Przemysław Stachoń o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0070/17

adres zamieszkania m. Jodłowa 464, 39-225 Jodłowa

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-21 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 3450) 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Podpisany: Grzegorz Dubik

4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.

Przemysław Stachoń
ul. Leśna 15
34 – 530 Bukowina Tatrzańska
MAP/0058/POOE/11

Bukowina Tatrzańska, II. 2023

OŚWIADCZENIE

Projekt techniczny wykonawczy instalacji elektrycznych dla

Temat

**opracowania: Remont drogi gminnej nr 420186K ul. Kościuszki w Zakopanem w
km 0+180,00 do km 0+570,00**

Adres

obiekту: Zakopane
gmina Miasto Zakopane
ul. Kościuszki

Inwestor: Burmistrz Miasta Zakopane
ul. Kościuszki 13
34-500 Zakopane

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Przemysław Stachoń
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w spec. instalacji inż. w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych
nr MAP/5056/POOE/11

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. INWESTOR I ZLECENIODAWCA

Inwestorem projektu remontu oświetlenia ulicznego i osłonięcia sieci energetycznej w miejscowości Zakopane, ul. Kościuszki jest Burmistrz Miasta Zakopane

5.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt remontu oświetlenia ulicznego przy ul. Kościuszki w miejscowości Zakopane w celu.

5.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora,
- Aktualna mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500,
- Norma SEP N SEP-E-004 zatwierdzona przez Prezesa SEP dnia 25 czerwca 2003r.
- Wymagania Polskiego Komitetu Oświetleniowego oraz norma PN-EN 13201
- Standaryzacja techniczna Tauron Dystrybucja S.A.

5.4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu dla planowanej inwestycji będzie obejmował swoim zasięgiem działki położone w Zakopanem przy ul. Kościuszki

5.5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

5.5.1 . Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Obecnie na terenie, na którym będzie prowadzona inwestycja znajduje się:

- Sieć kablowa nN i SN
- Kanalizacja deszczowa
- Sieć wodociągowa
- Sieć teletechniczna
- Sieć gazowa
- Sieć geotermalna

Nie przewiduje się zmian, w tym adaptacji i rozbiórek.

5.5.2. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Inwestycja nie przewiduje budowy nowych i adaptacji starych obiektów budowlanych.

5.5.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W związku z charakterem robót – remontem - oświetlenie uliczne projektuje się wykonać od istniejącej szafki oświetleniowej nr 68 „Potok Bystry” zgodnie ze stanem istniejącym do poszczególnych słupów oświetleniowych wzdłuż ulicy Kościuszki – pkt. 18 WT. Lampy projektuje się zamontować na słupach aluminiowych anodowanych o wysokości 10m i 6m dla przejść dla pieszych – pkt. 3 WT. Wymiana szafki oświetleniowej zostanie wykonana w trakcie prac budowlanych związanych z remontem ul. Sienkiewicza. – pkt. 12 WT.

Kolidujące kable projektuje się osłonić zgodnie z warunkami gestora sieci.

5.5.4. Bilans mas ziemnych.

Urobek z mas ziemnych w czasie prowadzenia robót będzie składowany obok wykopu.

Ziemia pozyskana w trakcie wykopów wykorzystana zostanie do zasypania i utwardzenia warstwowego wykopu po wykonaniu niezbędnych prac kablowych.

Po zakończeniu robót budowlanych nadmiar ziemi (o ile wystąpi) zostanie wywieziony na wysypisko.

5.6. OCHRONA ZABYTKÓW

Teren, na którym prowadzona ma być inwestycja jest częściowo wpisany do rejestru zabytków i podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

5.7. EKSPLOATACJA GÓRNICZA

Teren, na którym prowadzona ma być inwestycja jest terenem górniczym.

5.8. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Remontowane linie elektroenergetyczne nie mają ujemnego wpływu dla środowiska ani na zdrowie i życie ludzkie (napięcie sieci energetycznej nN będzie wynosić 0,4kV). Nie będą powodować zwiększenia :

- stan zanieczyszczenia ziemi, wód i atmosfery
- poziom dźwięków
- poziom oddziaływania elektroenergetycznego
- zmianę stosunków wodnych, likwidację zadrzewień, zachowano istniejącą zieleni

Wpływ inwestycji na środowisko został określony na podstawie ustawy Prawo Ochrona Środowiska – ustawa z dnia 23.04.2001r.

Projektowane urządzenia elektryczne są takie same jak stosowane powszechnie rozwiązania i nie wykazują negatywnego wpływu na środowisko.

5.9. OPINIA GEOTECHNICZNA

W związku z realizacją inwestycji projektuje się wykonanie rowów kablowych o głębokości do 1 m .

W miejscu planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe (występuje w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej

projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych).

Zgodnie z opinią wykonawcy specjalistycznych robót projektowaną inwestycję zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

5.10 . ZAKRES PRAC.

Projektuje się wykonać remont następujących elementów:

- Linia kablowa YAKXs 4x35mm² – pkt. 8 WT 1166m
- Rura osłonowa DVK Ø75mm – pkt. 8 WT 1056m
- Słup aluminiowy anodowany SAL P-81 dwuwysięgnikowy 20szt
- Słup aluminiowy anodowany SAL 60 z wysięgnikiem 6szt
- Oprawa oświetleniowa IZYLUM 2 5306/20LEDS 800mA NW/ 51,5W/7730lm 20szt
- Oprawa oświetleniowa IZYLUM 2 5306/20LEDS 350mA NW/ 22,4W/3920lm 20szt
- Oprawa oświetleniowa IZYLUM 1 5369/20LEDS 1000mA CW 757/ 65W/7600lm przejście dla pieszych 6szt
- Rura osłonowa SRS Ø160mm – pkt. 8 WT 25m

Remontowane oświetlenie uliczne projektuje się jako 3-fazowe – pkt. 17 WT.

Linie kablową projektuje się ułożyć w wykopie zgodnie z przebiegiem istniejącego kabla w ramach jego remontu . Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kabel należy ułożyć w wykopie o głębokości 0,8 m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm i przykryć folią niebieską o szerokości 30 cm. Pozostały rów zasypać gruntem rodzimym.

Kabel w rowie ułożyć linią falistą z pozostawieniem zapasów po 3 m, przy słupie i złączu kablowym. Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od jego 20-krotnej średnicy.

Ułożony kabel zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odległościach nie mniejszych niż 10 m, i w złączu kablowym. Na wąż oznaczniku umieścić informacje takie jak: trasa linii kablowej (od ... do ...), typ kabla oraz rok ułożenia.

Słupy projektuje się zabudować na fundamentach prefabrykowanych projektuje się zabudować słup stalowy typu SAL P-81 z wysięgnikiem podwójnym dla oświetlenia dróg i chodników oraz SAL 60 z wysięgnikiem pojedynczym dla oświetlenia przejść dla pieszych. Słupy i fundamenty muszą być przewidziane na obciążenie wiatrem 3 strefy z uwzględnieniem parcia wiatru na słup jak i na możliwe dekoracje/reklamy – pkt. 1 i 2 WT.

Słup musi być wyposażony w gniazdo 1 fazowe podwójne hermetyczne dla montażu dekoracji świetecznych na wysokości 4m od strony przeciwnej do jezdni zgodnie z warunkami wydanymi przez Urząd - pkt 7 WT.

Dolną część słupa należy zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym do 0,35m wysokości słupa – pkt. 5 WT.

Słupy muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

Wzór słupa dla oświetlenia ulicznego zaaprobowany przez Inwestora – uzgodniony z Wydziałem Strategii i Rozwoju UM Zakopane – pkt. 4 WT.



Kąt wysięgników zgodnie z załączonymi obliczeniami:

- h=10m / wysięgnik dł. 1,5m / nachylenie 0° - ulica,
- h=10m / wysięgnik dł. 1,5m / nachylenie 0° - chodnik,
- h=6m / wysięgnik dł. 1m / nachylenie 10° - przejście.

W słupie należy zabudować złącza słupowe IZK. Od złącz do opraw oświetleniowych w samym słupie należy ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm² zabezpieczony bezpiecznikiem topikowym 6A.

Trasę oświetlenia ulicznego przedstawia plan sytuacyjny.

Szczegóły dotyczące wykonania remontu oświetlenia znajdują się na rysunkach nr 1, 2.1-2.2

Realizowany poziom oświetlenia:

- jezdnia: klasa M3,
- chodnik: klasa P3-P4,
- przejście: klasa PC2.

Obliczenia fotometryczne stanowią załącznik do niniejszego projektu.

Zaprojektowano dedykowane oświetlenie przejść dla pieszych wskazanych przez Zamawiającego zgodnie z załącznikami graficznymi – pkt. 11 WT.

Parametry opraw oświetleniowych – nie gorsze niż w wydanych przez Zamawiającego warunkach technicznych :

- a) Szczelność komory optycznej IP66 oraz IP67, szczelność komory elektrycznej IP66 oraz IP67
- b) Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- c) Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej,
- d) znamionowe napięcie zasilania 230 V / 50-60 Hz
- e) Współczynnik mocy $\geq 0,927$
- f) Skuteczność świetlna oprawy $\geq 140 \text{ lm/W}$
- g) Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe $\geq 10\text{kV}$ - Oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2 + 3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowanych do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia.
- h) Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- i) oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny; oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- j) Panel LED wyposażony w diody elektroluminescencyjne.
- k) Panel LED posiadający soczewki kształtujące rozsył światła wykonane z tworzywa odpornego na UV,
- l) Temperatura barwowa 4000K,
- m) Wskaźnik oddawania barw (CRI) ≥ 70
- n) Trwałość źródeł światła nie mniejsza niż L80 100000h,
- o) Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- p) Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- q) Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- r) Korpus wykonany jako dwukomorowy (osobna komora elektryczna i optyczna)

- s) Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 120° (montaż bezpośredni) lub od -100° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- t) Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą dwóch niezależnych zatrzasków. Prawidłowe zamknięcie komory osprzętu elektrycznego potwierdzone dźwiękiem o natężeniu ≥ 110 dB. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- u) Wyposażenie oprawy w gniazdo NEMA 7 pin
- v) System blokady uniemożliwiający przypadkowe zamknięcie otwartej oprawy w trakcie montażu lub czynności serwisowych
- w) Rozłącznik nożowy, odcinający napięcie przy otwarciu komory elektrycznej
- x) Zabezpieczenie termiczne chroniące oprawę przed przegrzaniem wskutek awarii - Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- y) Zasilacz posiadający funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w czasie.
- z) Oprawy oświetleniowe należy wyposażyć w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie celem uzyskania pełnej charakterystyki oprawy i dostępu do informacji takich jak: parametry, dokumentacji oprawy - instrukcja montażu, instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej, listy części zamiennych wraz z kodami producenta.

Dodatkowo:

- 1) Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- 2) Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- 3) Masa oprawy <7,5kg
- 4) Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- 5) Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- 6) Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- 7) Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- 8) Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)

UZIEMIENIE

Uziemienia wykonać zgodnie z normą PN. Na trasie ułożonego kabla projektuje się ułożyć bednarke FeZn 30x3mm zgodnie z rysunkiem nr 2.1 - 2.2. Bednarkę projektuje się ułożyć pod kablem ziemnym i obsypać gruntem rodzimym. Bednarkę projektuje się wprowadzić do każdego ze słupów i podpiąć pod fabryczny zacisk w słupie.

Uziemienie dodatkowe robocze słupów powinno wynosić $R_u < 10 \Omega$. – pkt. 9 WT.

Po wykonaniu uziemienia należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i ewentualnie dokonać jego rozbudowy.

Wszelkie prace związane z SO nr 68 „Potok Bystry” – pkt 12, 13, 14, 15, 16, 18 WT – wg odrębnego opracowania dotyczącego Modernizacji ul. Sienkiewicza.

5.11. DEMONTAŻ

Istniejące kable pozostawić w ziemi do umartwienia lub wyciągnąć z ziemi z przeznaczeniem do utylizacji.

Słupy i oprawy z demontażu przekazać do TESKO TKGK sp. z o.o po weryfikacji przez pracownika WDT pod wskazany adres – oprawy pod adres u. Szymony 17A, natomiast słupy pod adres ul. Gawłaki 25, za protokołem przekazania – pkt 21 WT.

5.12. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym jest:

- Zasilanie - szybkie wyłączenie dla sieci w układzie TN-C
- Odbiór - szybkie wyłączenie dla sieci w układzie TN-C-S
- Ochronę wykonać zgodnie z normą PN – 91/E – 05009.
- Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić powykonawczymi pomiarami kontrolnymi na zgodność z obowiązującą normą.

5.13. UWAGI KOŃCOWE

Transport, budowę i montaż elementów słupowych, linii kablowej należy prowadzić zgodnie z:

- Normami N SEP-E-004
- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym
- szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi w TAURON Dystrybucja SA
- z przepisami BHP i obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy szczegółowo zapoznać się z niniejszym projektem. Roboty należy prowadzić z obowiązującymi normami branżowymi z przestrzeganiem zasad i przepisów BHP. dokumentację należy rozpatrywać w całości łącznie z pozostałymi branżami
- wszystkie elementy instalacji elektrycznej tj. rozdzielnice, oprawy, szyny montażowe itp. muszą mieć odpowiednie atesty.
- wykonywanie instalacji elektrycznych należy zakończyć wykonaniem odpowiednich pomiarów ochronnych
- wszystkie obwody w złączach słupowych powinny być opisane w sposób ułatwiający identyfikację
- w przypadku rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do osiągnięcia zamierzonego efektu tj. w pełni działającego systemu zgodnego z oczekiwaniami Inwestora
- zaproponowane urządzenia zastosowane są jako przykładowe, w przypadku zastosowania innych urządzeń na Wykonawcy leży obowiązek udowodnienia równoważności parametrów zastosowanych rozwiązań.
Dopuszczone są rozwiązania o niegorszych parametrach niż w projekcie
- rysunki, część opisowa czy specyfikacje są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w jednym z nich traktowane

są jak gdyby występowały we wszystkich. Wszystkie rozbieżności należy zgłosić projektantowi

- w przypadku pomyłki w dokumentacji Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora
- należy zapewnić dowiązanie elementów projektowanej inwestycji do stanu istniejącego, w tym również istniejącego zasilania oświetlenia bocznych ulic – pkt. 19 WT
- Należy zapewnić dowiązanie elementów projektowanej inwestycji do najbliższych lamp na sąsiednich ulicach. Możliwość podziału zasilania lamp z innych SO do wykorzystania w przypadku awarii zasilania podstawowego.

1. ZAKRES ROBÓT

W związku z realizacją projektu przewiduje się:

- inwestycję polegającą na wykonaniu remontu istniejącego oświetlenia ulicznego 0,4 kV.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Obecnie na terenie, na którym będzie prowadzona inwestycja znajdują , elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia, drogi gminne.

Nie przewiduje się zmian, w tym adaptacji i rozbiórek.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Dla planowanej inwestycji polegającej na remoncie elektroenergetycznej linii kablowej 0,4 kV w Zakopanem elementami stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowie ludzi są:

- prace wykonywane w pobliżu linii elektroenergetycznych
- prace wykonywane w pobliżu dróg
- prace na wysokości

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH (SKALA, RODZAJ, MIEJSCE, CZAS)

Podczas realizacji inwestycji przewiduje się wykonywanie następujących robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace wykonywane w pobliżu czynnych linii energetycznych.
- prace wykonywane w pobliżu dróg
- prace na wysokości

Podczas realizacji robót budowlanych zagrożenie wystąpi w trakcie podłączenia nowych elementów do sieci energetycznej oraz w momencie rozcięcia kabli.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW – WSKAZÓWKI

Prace na czynnej linii nN mogą być wykonywane po jej wyłączeniu spod napięcia, zabezpieczeniu przed jej przypadkowym załączeniem pod napięcie i założeniu uziemienia w miejscu pracy.

Prace wykonywane w technologii pod napięciem wykonane mogą być jedynie przez pracowników posiadających odpowiednie szkolenia oraz z wykorzystaniem atestowanych narzędzi do tego przeznaczonych.

Prace na wysokości należy wykonywać z wykorzystaniem urządzeń zapobiegających upadkowi z wysokości.

Wykopy należy zabezpieczyć barierami przed przypadkowym wpadnięciem oraz oznakować.

Prace w pobliżu dróg należy prowadzić poza pasem drogowym z odpowiednio wygrodzonym i oznakowanym placem robót. W razie konieczności zastosować sterowanie ruchem

6. ZAPOBIEGANIE NIEBEZPIECZEŃSTWOM PRZY REALIZACJI ELEMENTÓW SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie BHP.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy pouczyć zespół pracowników o warunkach pracy i istniejących zagrożeniach dla zdrowia i życia ludzkiego i należy na imiennym spisie delegowanych pracowników dokonać wpisu o przeprowadzonym pouczeniu i potwierdzić to podpisami pracowników.

- w czasie wykonywania prac i jeden z pracowników powinien mieć sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy
- identyfikację i przecięcie kabli zlecić firmie obsługującej kable.

Przy wykonywaniu prac na wysokości powinny być przestrzegane następujące zasady:

- podczas pracy wykonywanej słupie należy zabezpieczyć się pasem lub szelkami bezpieczeństwa
- pracującym na wysokości nie wolno odrzucać żadnych przedmiotów
- w czasie wykonywania prac na wysokości jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi i powinien mieć sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy

W miejscu widocznym należy umieścić informację o sposobie powiadamiania służb ratowniczych na wypadek powstania zagrożeń lub awarii. Organizacja placu budowy winna zapewniać sprawną ewakuację z miejsc zagrożonych oraz dostępność dla służb ratowniczych w przypadku powstania zagrożeń lub awarii.

7. OBLICZENIA

7.1. OBLICZENIA MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ.

Moc zapotrzebowana przez oświetlenie uliczne:

$$P_{SZCZ} = \sum P_i \times k_j = 1,998 \text{ kW}$$

Istniejąca moc przyłączeniowa będzie wystarczająca dla potrzeb oświetlenia ulicznego wraz z uwzględnieniem prądów rozruchowych opraw.

UWAGA.

Powyższe obliczenia wykonano dla założonego w projekcie wyposażenia oraz rozwiązań projektowych poszczególnych branż.

W przypadku zastosowania odmiennych rozwiązań na Wykonawcy spoczywa obowiązek ponownego wykonania i dostosowania bilansu mocy

7.2. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenie spadku napięcia przeprowadzono dla obwodu najbardziej oddalonego od Szafki oświetlenia ulicznego

$$\Delta U_{\%} = \frac{I \cdot P_P}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100$$

$$\Sigma \Delta U_{\%} = 0,18 \%$$

$$\Sigma \Delta U_{\%} < \Sigma \Delta U_{dop\%} \quad - \quad \text{Spadek napięcia mieści się w normie}$$

7.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.

Z uwagi na wykonanie ZPP oraz opraw oświetleniowych z materiału izolującego sprawdzenie pętli zwarciorowej nie jest wymagane. Sprawdzeniu podlega instalacja wewnętrzna odbiorcy. Obliczenia mają na celu sprawdzenie wybiórczości zabezpieczenia w zestawie.

LP	Element obwodu zwarcia	Rezystancja	Reaktancja
I.	Projektowana linia YAKXs 4x35, L = 540 m	0,9288	0,0788
RAZEM		0,9326	0,0896

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,9369 \quad [\Omega]$$

$$Z' = 1,25 \times Z = 1,171 \quad [\Omega]$$

$$I_z = U/Z' = 230/1,171 = 196,4 \quad [A]$$

$$I_b = I_z/k = 39,3 \quad [A]$$

$$I_s = 32 \quad [A]$$

$$I_b > I_s$$

Skuteczność ochrony będzie zachowana

7.4. OBLICZENIE UZIEMIENIA

Przyjęto rezystywność gruntu $\rho = 100 \Omega\text{m}$,

Uziemienie słupów wykonać jako poziome

Projektuje się zabudowę bednarki FeZn 25x4 o dł. 60m ułożoną 0,8 m pod ziemią.

Oporność uziemienia poziomego				
	szerokość [mm]	grubość [mm]	długość l [m]	r [Ωm]
Bednarka	30	3	60	100

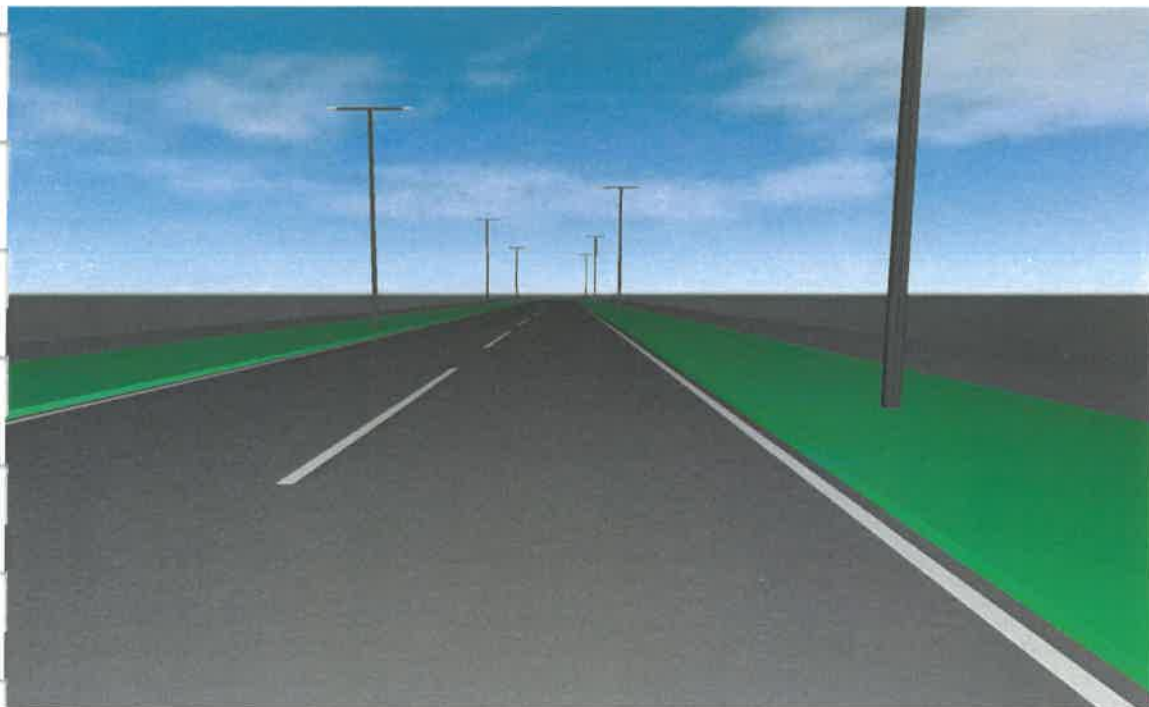
$$R_P \approx \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r}$$

WYNIK: 5.99 Ω

mgr inż. Przemysław Stachoń
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych
nr MAP/0058/POOE/11

8.1 Obliczenia fotometryczne - jezdnia, droga dla pieszych, droga dla pieszych i rowerów

ul. Kościuszki, Zakopane

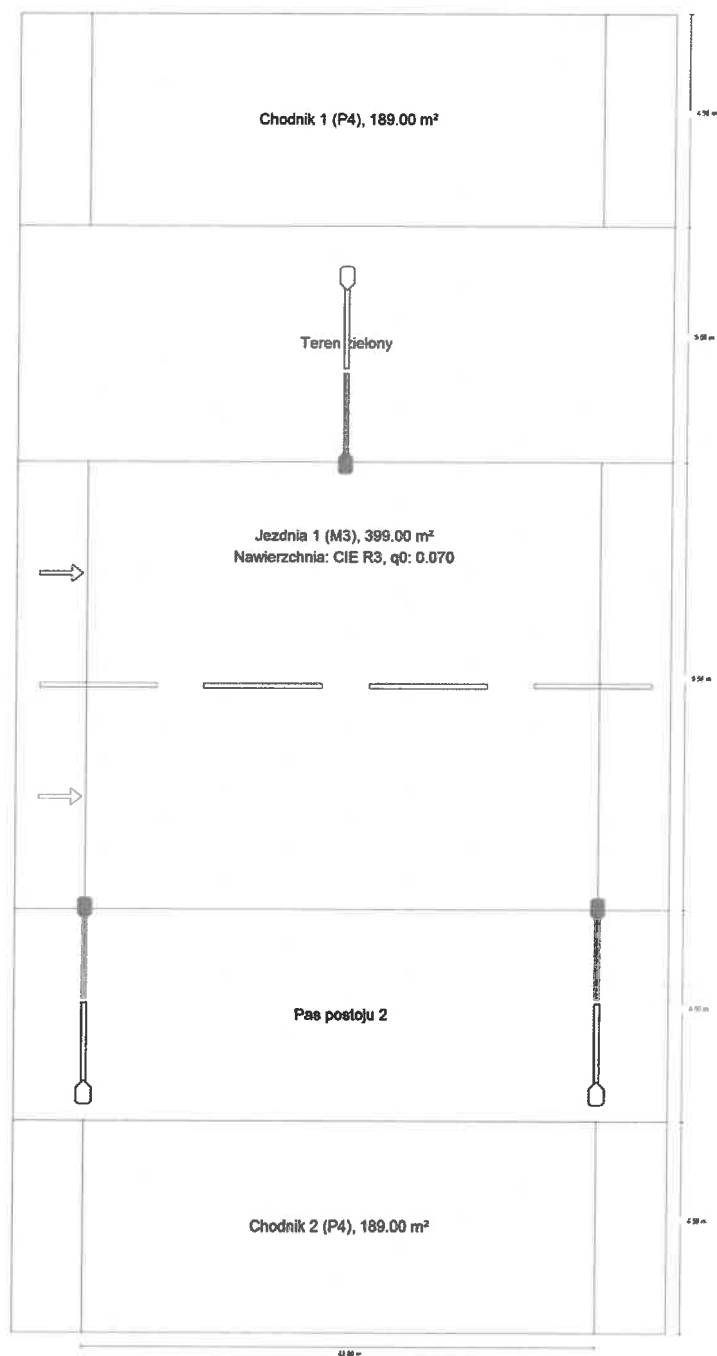


ul. Kościuszki

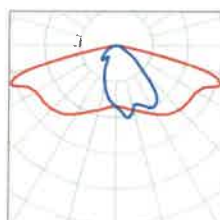
Opis

ul. Kościuszki

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



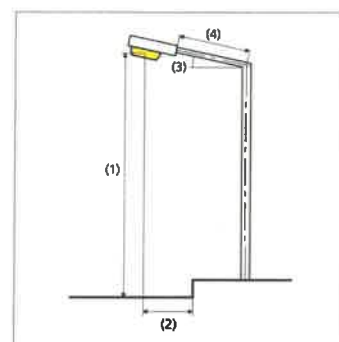
ul. Kościuszki

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

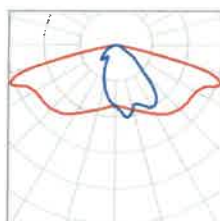
Producent	Schröder	P	51.5 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Light Exhauster / 450732	Φ_{Lampa}	7730 lm
		Φ_{Oprawa}	6656 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs 800mA NW 740	η	86.11 %

IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 51.5 W
Zużycie	2472.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 725 cd/klm $\geq 80^\circ$: 78.4 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.5



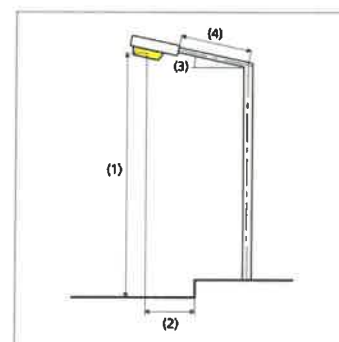
ul. Kościuszki

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	22.4 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Light Exhauster / 450732	Φ_{Lampa}	3920 lm
		Φ_{Oprawa}	3375 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs 350mA NW 740	η	86.11 %

IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.100 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 22.4 W
Zużycie	1075.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 725 cd/klm ≥ 80°: 78.4 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



ul. Kościuszki

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	6.54 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.29 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M3)	L_m	1.20 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.79	≥ 0.40	✓
	U_l	0.84	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓
Chodnik 2 (P4)	E_m	6.88 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.38 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

ul. Kościuszki

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
ul. Kościuszki	D _p	0.002 W/lx*m ²	-
IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)	D _e	0.5 kWh/m ² rok,	412.0 kWh/rok
IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)	D _e	0.2 kWh/m ² rok,	179.2 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

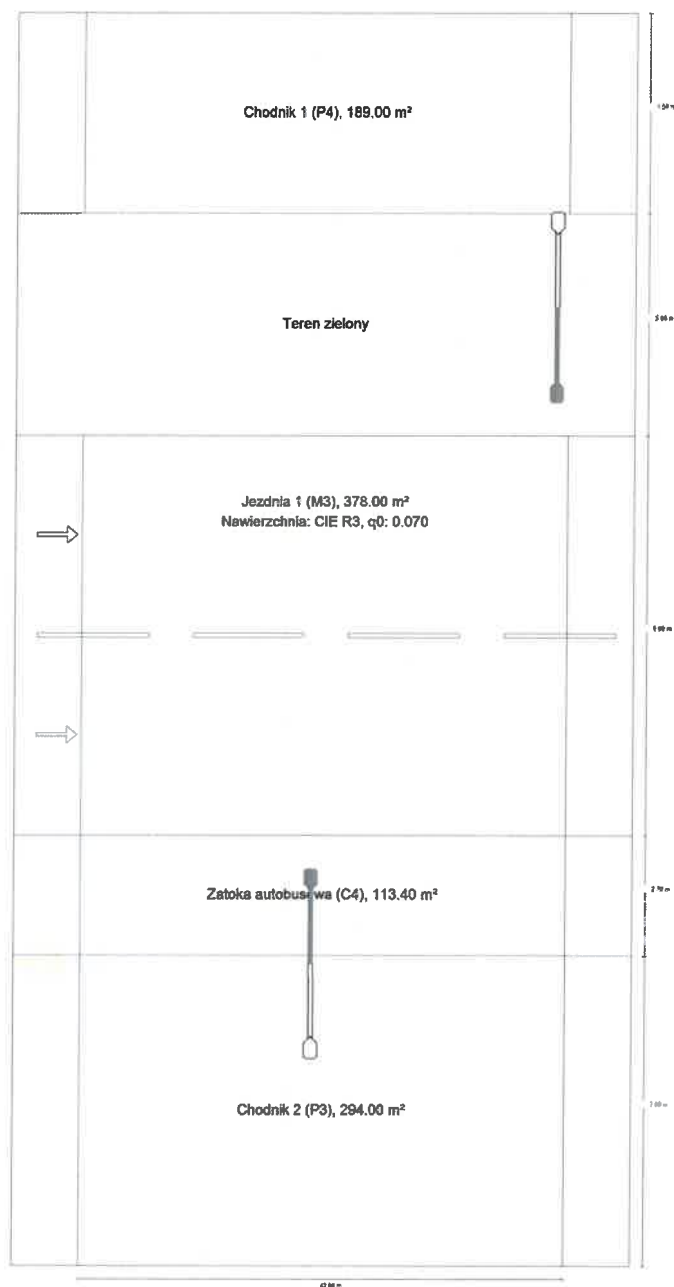


ul. Kościuszki-zatoka autobusowa

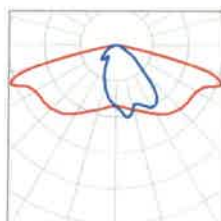
Opis

ul. Kościuszki-zatoka autobusowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



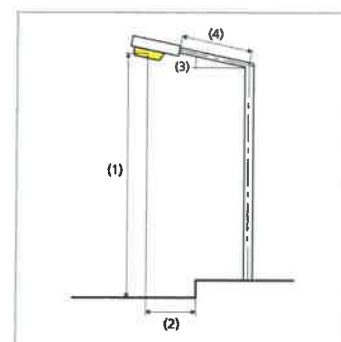
ul. Kościuszki-zatoka autobusowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

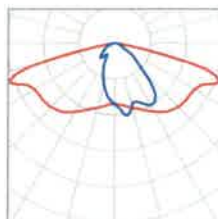
Producent	Schröder	P	51.5 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Light Exhauster / 450732	Φ_{Lampa}	7730 lm
		Φ_{Oprawa}	6656 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs 800mA NW 740	η	86.11 %

IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 51.5 W
Zużycie	2472.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 725 cd/klm ≥ 80°: 78.4 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.5



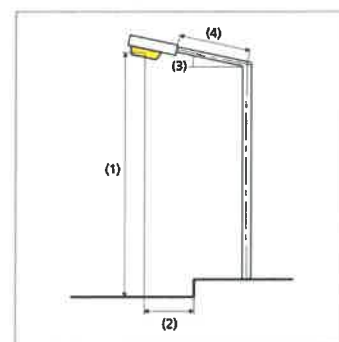
ul. Kościuszki-zatoka autobusowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	22.4 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Light Exhauster / 450732	Φ_{Lampa}	3920 lm
		Φ_{Oprawa}	3375 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs 350mA NW 740	η	86.11 %

IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 22.4 W
Zużycie	1075.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 725 cd/klm $\geq 80^\circ$: 78.4 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



ul. Kościuszki-zatoka autobusowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	7.03 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.30 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M3)	L_m	1.09 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.81	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.75	≥ 0.30	✓
Zatoka autobusowa (C4)	E_m	12.98 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
Chodnik 2 (P3)	E_m	7.98 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.26 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

ul. Kościuszki-zatoka autobusowa

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
ul. Kościuszki-zatoka autobusowa	D _p	0.002 W/lx*m ²	-
IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)	D _e	0.4 kWh/m ² rok,	412.0 kWh/rok
IZYLUM 1 / 5306 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Light Exhauster / 450732 (po obu stronach z przesunięciem)	D _e	0.2 kWh/m ² rok,	179.2 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

Zakopane ul. Kościuszki, Sienkiewicza

Przejścia

Data: 31.01.2023
Edytor:

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

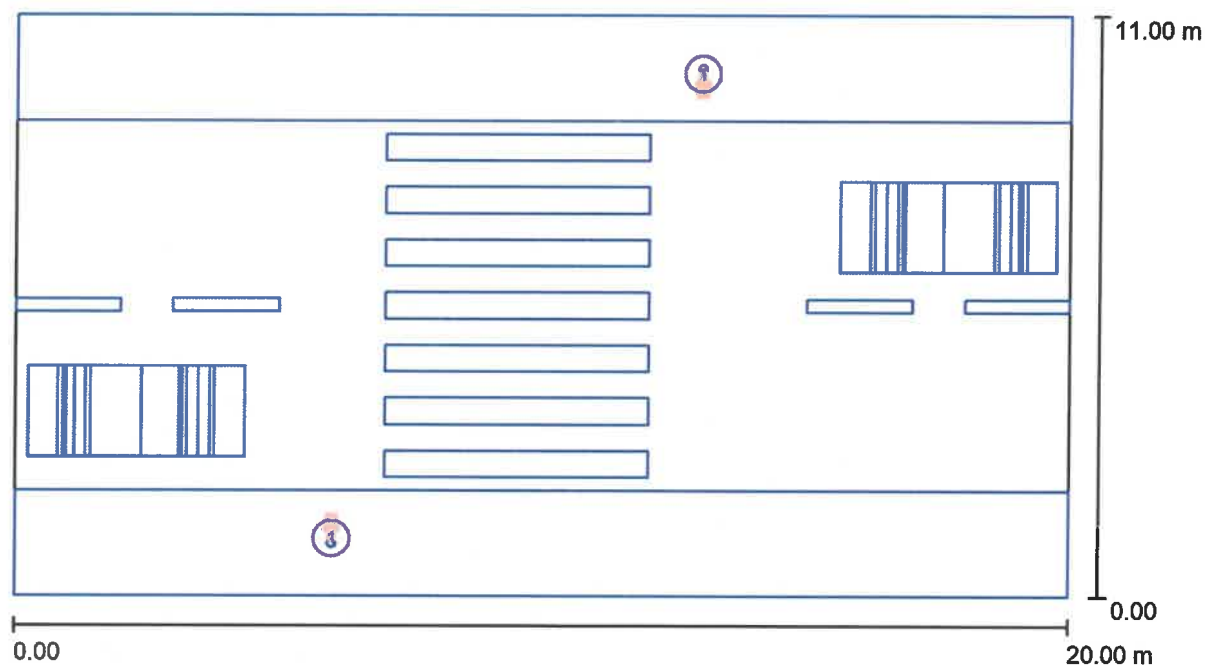
Spis treści

Zakopane ul. Kościuszki, Sienkiewicza

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Przejście Sienkiewicza (7mx5m)	
Dane planowania	3
Lista oprav	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
3D Rendering	8
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	9
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Tabela (E, prostopadłe)	10
Przejście pionowo - kierunek 1	
Tabela (E, prostopadłe)	11
Przejście pionowo - kierunek 2	
Tabela (E, prostopadłe)	12
Przejście Kościuszki (9mx4m)	
Dane planowania	13
Lista oprav	14
Oprawy (lista współrzędnych)	15
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	16
3D Rendering	18
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	19
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Tabela (E, prostopadłe)	20
Przejście pionowo - kierunek 1	
Tabela (E, prostopadłe)	21
Przejście pionowo - kierunek 2	
Tabela (E, prostopadłe)	22



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Dane planowania

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

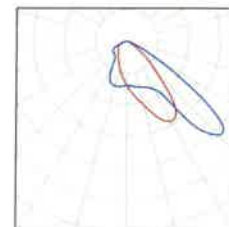
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA CW 757 65W / Zebra right / 474732 (1.000)	7600	8775	65.0
W sumie:			15201 W sumie:	17550	130.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs
1000mA CW 757 65W / Zebra right / 474732
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 7600 lm
Strumień świetlny (Lampy): 8775 lm
Moc opraw: 65.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 87
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 1000mA CW 757
(Czynnik korekcyjny 1.000).

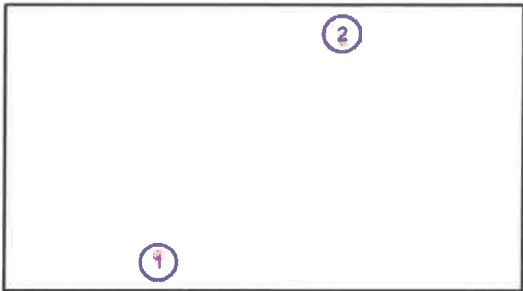




Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA CW 757 65W / Zebra right / 474732
7600 lm, 65.0 W, 1 x 1 x 20 LEDs 1000mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

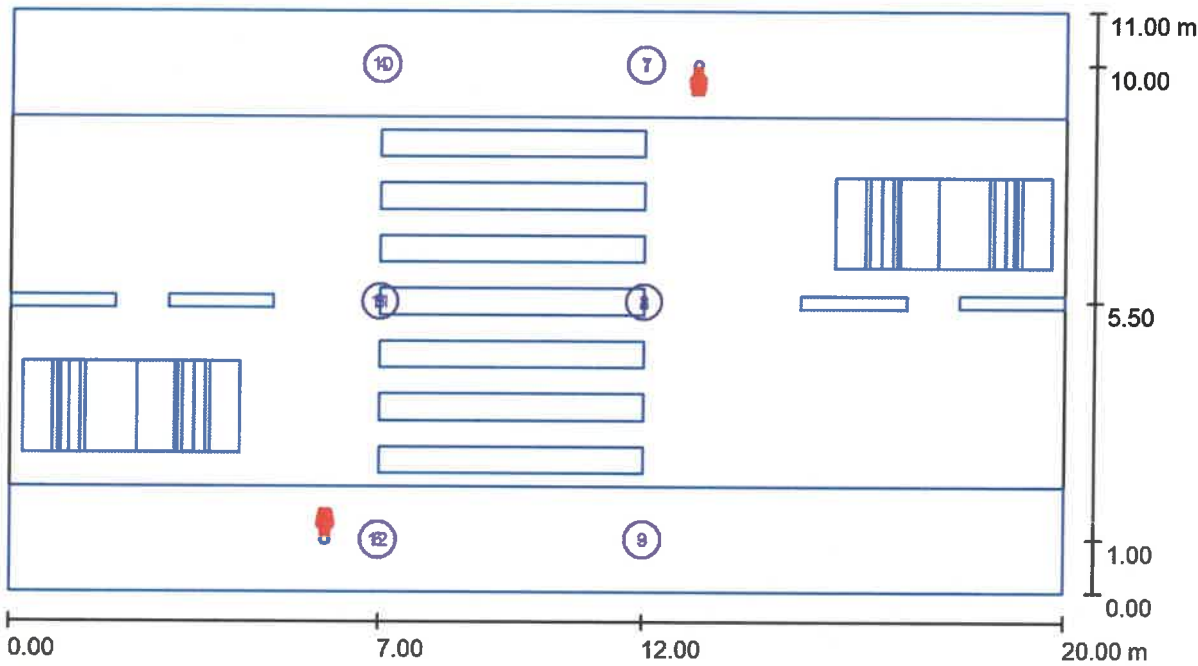


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.000	1.100	6.000	10.0	0.0	0.0
2	13.000	9.900	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	22
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.500	1.000	0.0	0.0	0.0	15
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	11
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	7.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	17
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	7.000	5.500	1.000	0.0	0.0	0.0	25
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	7.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	19
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.000	1.000	0.0	0.0	180.0	19
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.500	1.000	0.0	0.0	180.0	25
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	17



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	7.000	10.000	1.000	0.0	0.0	180.0	10
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	7.000	5.500	1.000	0.0	0.0	180.0	15
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	7.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	21

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	12	18	10	25	0.57	0.41



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

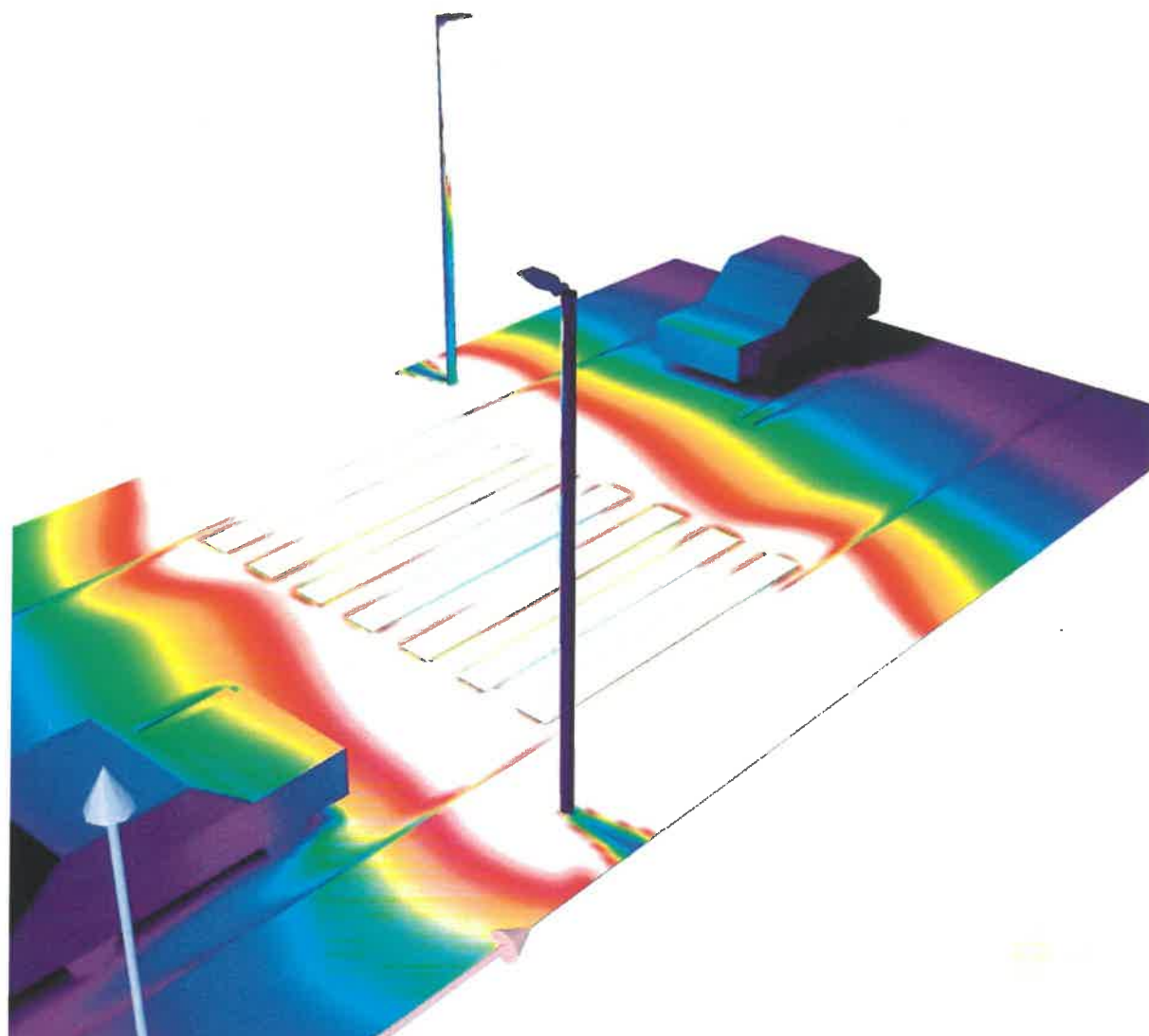
Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0 6.25 12.50 18.75 25 31.25 37.50 43.75 50

lx

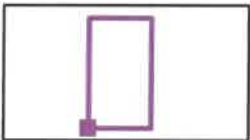


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (7.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



9.000	<u>49</u>	96	74
8.000	59	<u>109</u>	80
7.000	59	101	76
6.000	52	85	69
5.000	55	79	61
4.000	61	79	55
3.000	69	85	52
2.000	76	101	59
1.000	80	<u>109</u>	59
0.000	74	96	<u>49</u>
m	0.000	2.500	5.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
74

E_{min} [lx]
49

E_{max} [lx]
109

E_{min} / E_m
0.66

E_{min} / E_{max}
0.45



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Przejście pionowo - kierunek 1 / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (9.500 m, 1.000 m, 1.500 m)



9.000	66	61	56
8.000	<u>76</u>	70	62
7.000	63	61	57
6.000	51	49	46
5.000	43	41	39
4.000	39	35	33
3.000	42	38	33
2.000	38	38	37
1.000	32	33	34
0.000	<u>23</u>	27	30
m	0.000	0.500	1.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
45

E_{min} [lx]
23

E_{max} [lx]
76

E_{min} / E_m
0.51

E_{min} / E_{max}
0.30



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Sienkiewicza (7mx5m) / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (9.500 m, 10.000 m, 1.500 m)



9.000	66	61	56
8.000	<u>76</u>	70	62
7.000	63	61	57
6.000	51	49	46
5.000	43	41	39
4.000	39	35	33
3.000	42	38	32
2.000	38	38	37
1.000	32	33	34
0.000	<u>23</u>	27	30
m	0.000	0.500	1.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

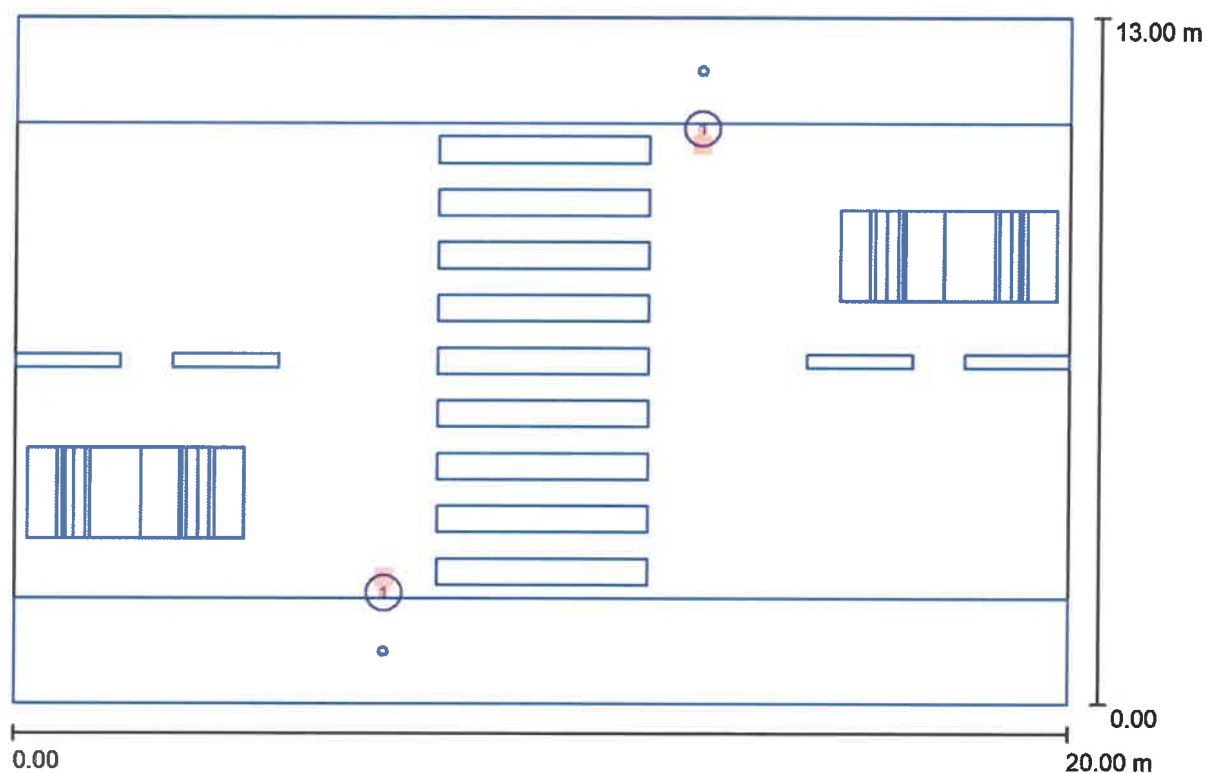
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	23	76	0.51	0.30



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

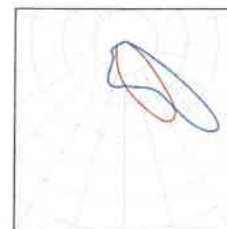
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 30 LEDs 800mA CW 757 75W / Zebra right / 475252 (1.000)	9734	11271	75.0
W sumie:			19468	W sumie: 22542	150.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 30 LEDs 800mA
CW 757 75W / Zebra right / 475252
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 9734 lm
Strumień świetlny (Lampy): 11271 lm
Moc opraw: 75.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 86
Wyposażenie: 1 x 30 LEDs 800mA CW 757
(Czynnik korekcyjny 1.000).

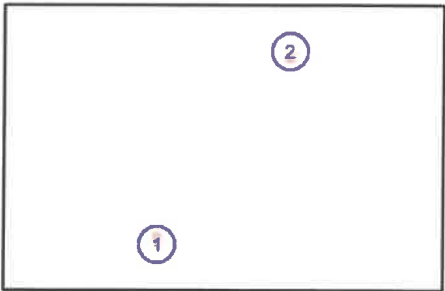




Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Oprawy (lista współrzędnych)

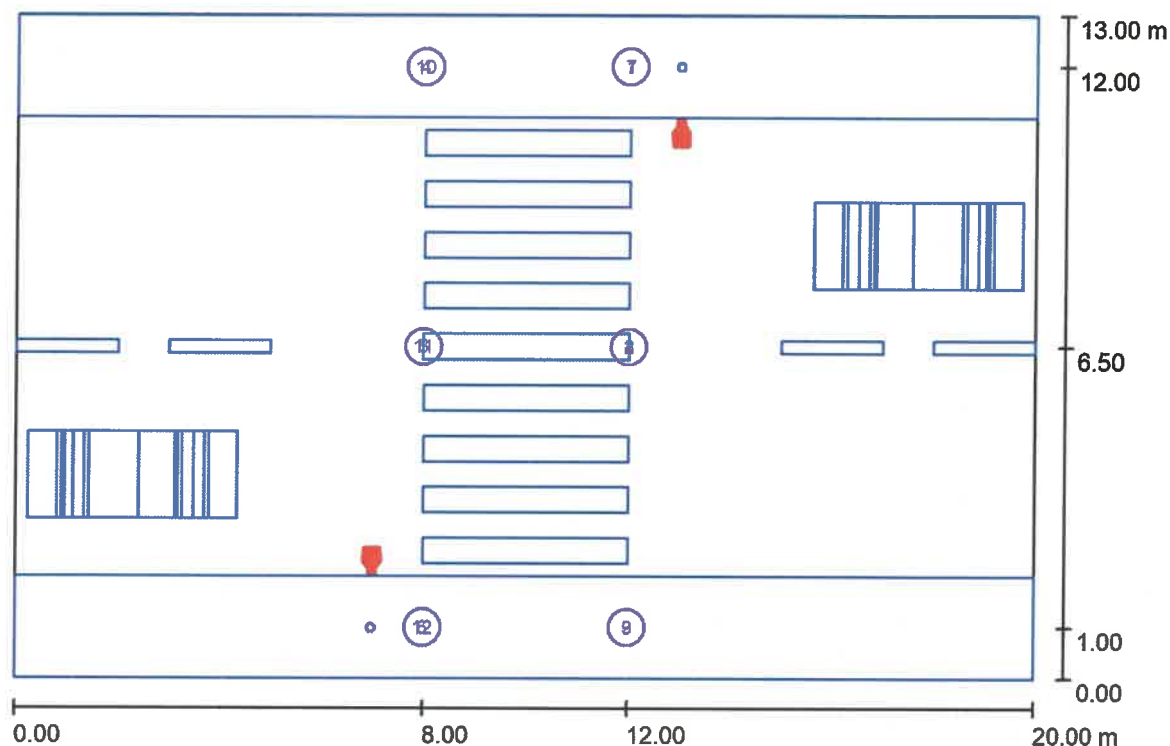
SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 30 LEDs 800mA CW 757 75W / Zebra right / 475252
9734 lm, 75.0 W, 1 x 1 x 30 LEDs 800mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.000	2.100	6.000	10.0	0.0	0.0
2	13.000	10.900	6.000	10.0	0.0	-180.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 148

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	12.000	1.000	0.0	0.0	0.0	20
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.500	1.000	0.0	0.0	0.0	20
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	10
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	12.000	1.000	0.0	0.0	0.0	27
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.500	1.000	0.0	0.0	0.0	42
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	26
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	12.000	1.000	0.0	0.0	180.0	26
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.500	1.000	0.0	0.0	180.0	42
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	27

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	12.000	1.000	0.0	0.0	180.0	10
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.500	1.000	0.0	0.0	180.0	20
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	20

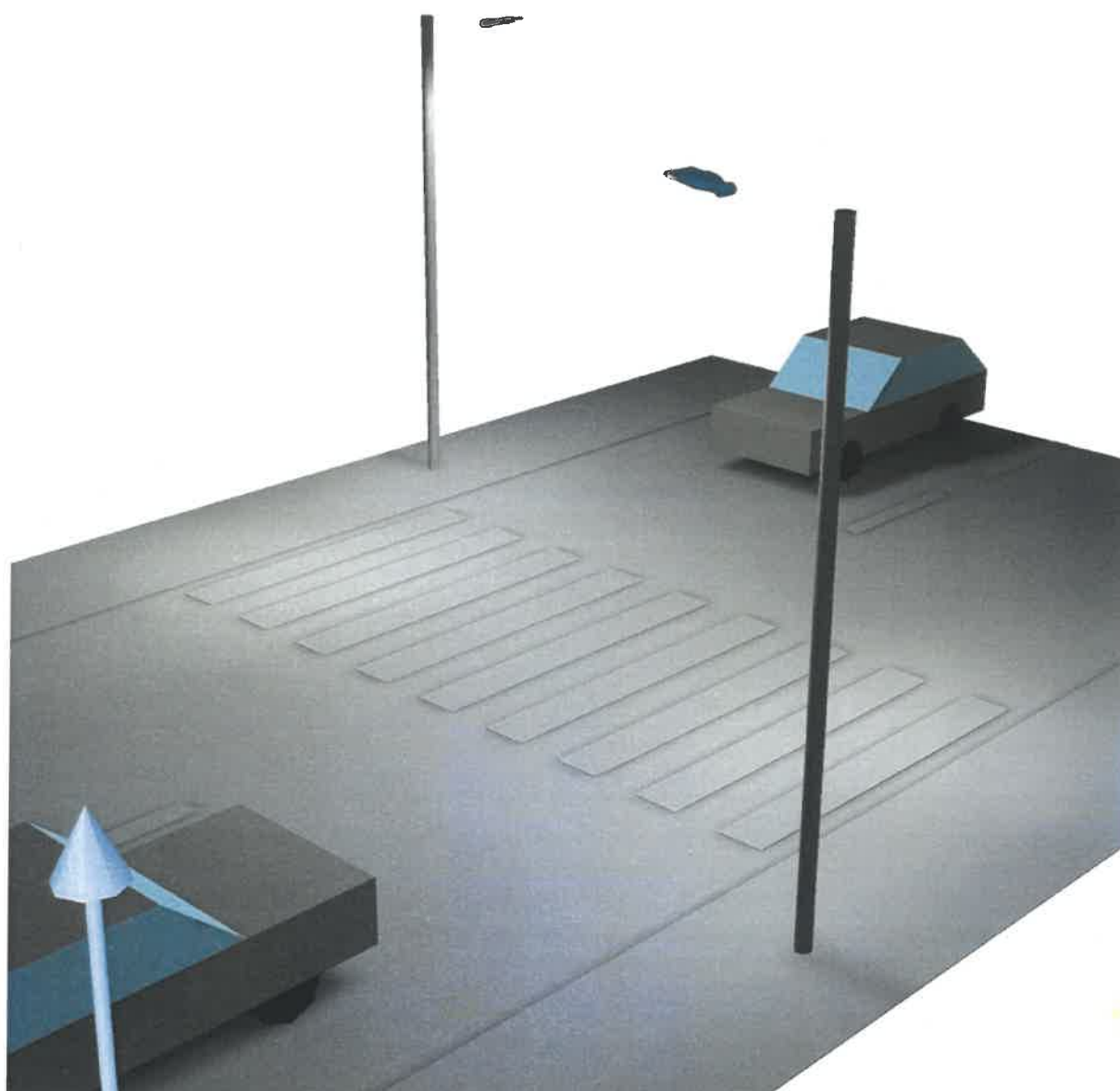
Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Pionowy, płaski	12	24	10	42	0.42	0.24



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

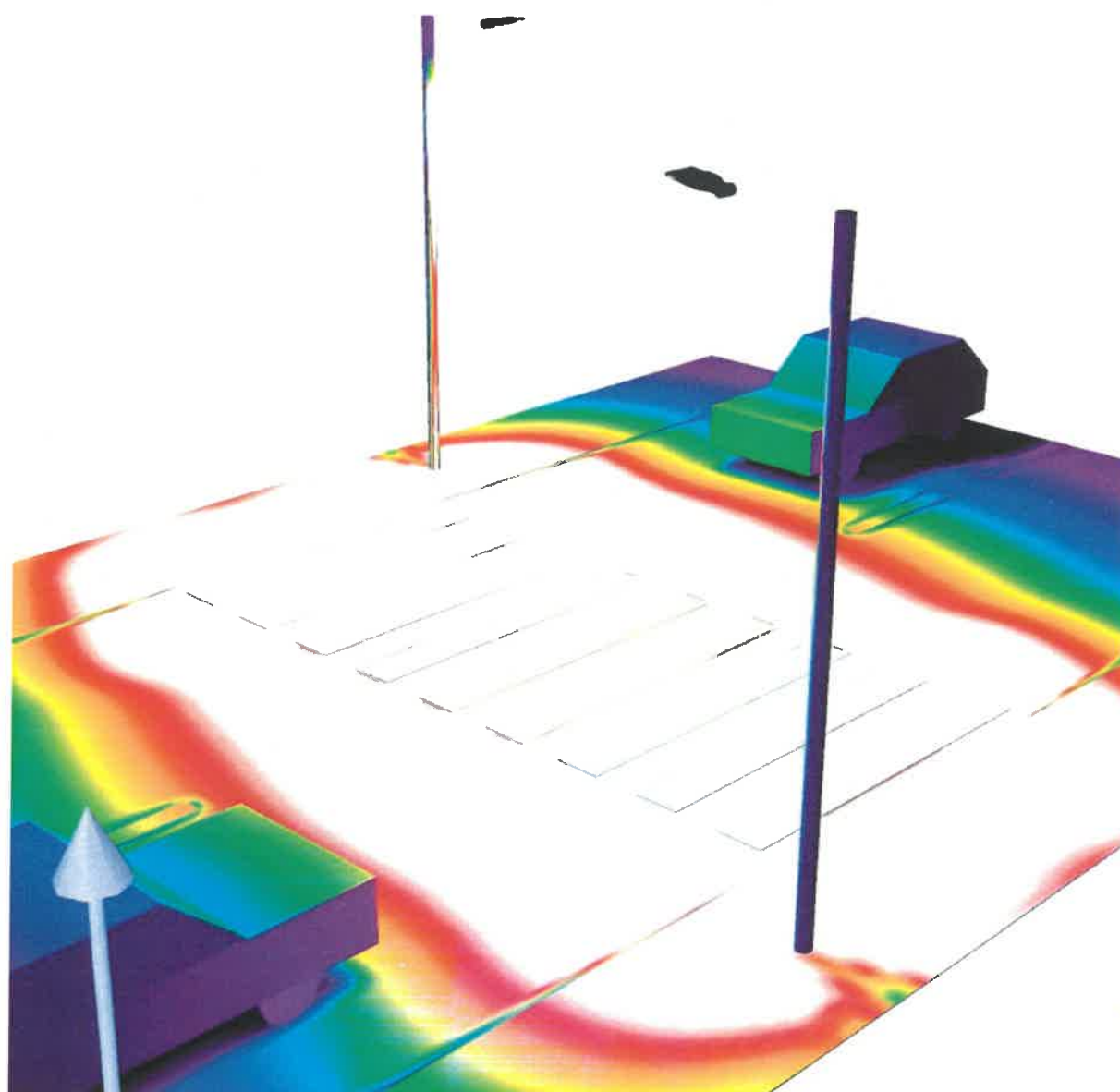
Przejście Kościuszki (9mx4m) / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



0 6.25 12.50 18.75 25 31.25 37.50 43.75 50

lx

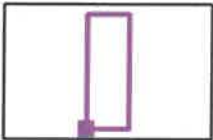


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



11.000	<u>68</u>	82	83
9.778	99	133	107
8.556	106	<u>147</u>	112
7.333	85	122	99
6.111	83	110	89
4.889	89	110	83
3.667	99	122	85
2.444	112	<u>147</u>	106
1.222	107	133	99
0.000	83	82	<u>68</u>
m	0.000	2.000	4.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
102

E_{min} [lx]
68

E_{max} [lx]
147

E_{min} / E_m
0.67

E_{min} / E_{max}
0.46

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Przejście pionowo - kierunek 1 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



11.000	40	39	37
9.778	100	84	71
8.556	<u>101</u>	87	76
7.333	76	68	62
6.111	58	54	50
4.889	52	45	42
3.667	56	51	44
2.444	47	46	46
1.222	33	38	40
0.000	<u>19</u>	25	29
m	0.000	0.500	1.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
54

E_{min} [lx]
19

E_{max} [lx]
101

E_{min} / E_m
0.36

E_{min} / E_{max}
0.19

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście Kościuszki (9mx4m) / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 12.000 m, 1.500 m)



11.000	40	39	37
9.778	100	84	71
8.556	<u>101</u>	87	76
7.333	76	68	62
6.111	58	54	50
4.889	52	45	42
3.667	56	51	44
2.444	47	46	46
1.222	33	38	40
0.000	<u>19</u>	25	29
m	0.000	0.500	1.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

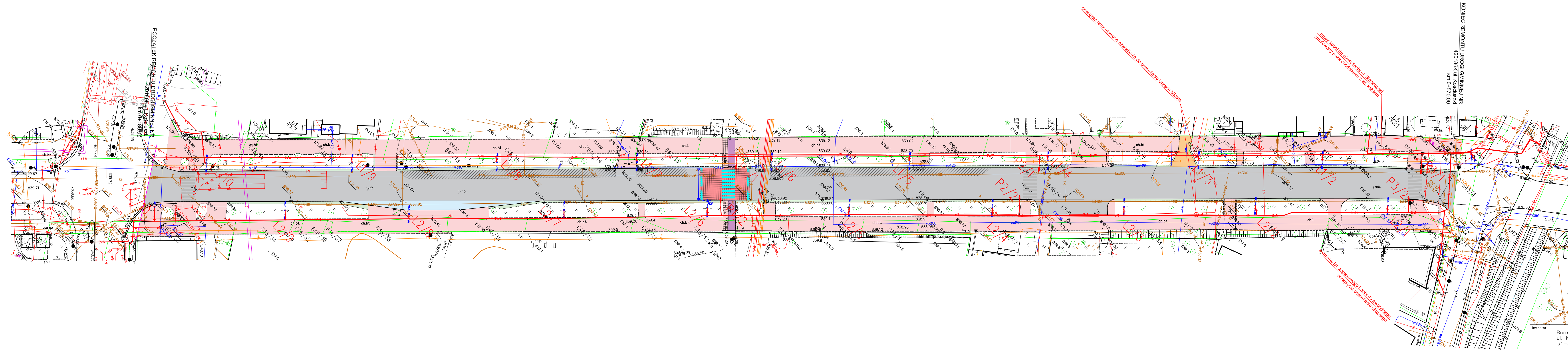
E_m [lx]
54

E_{min} [lx]
19


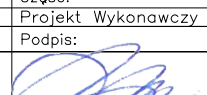
E_{max} [lx]
101

E_{min} / E_m
0.36


E_{min} / E_{max}
0.19

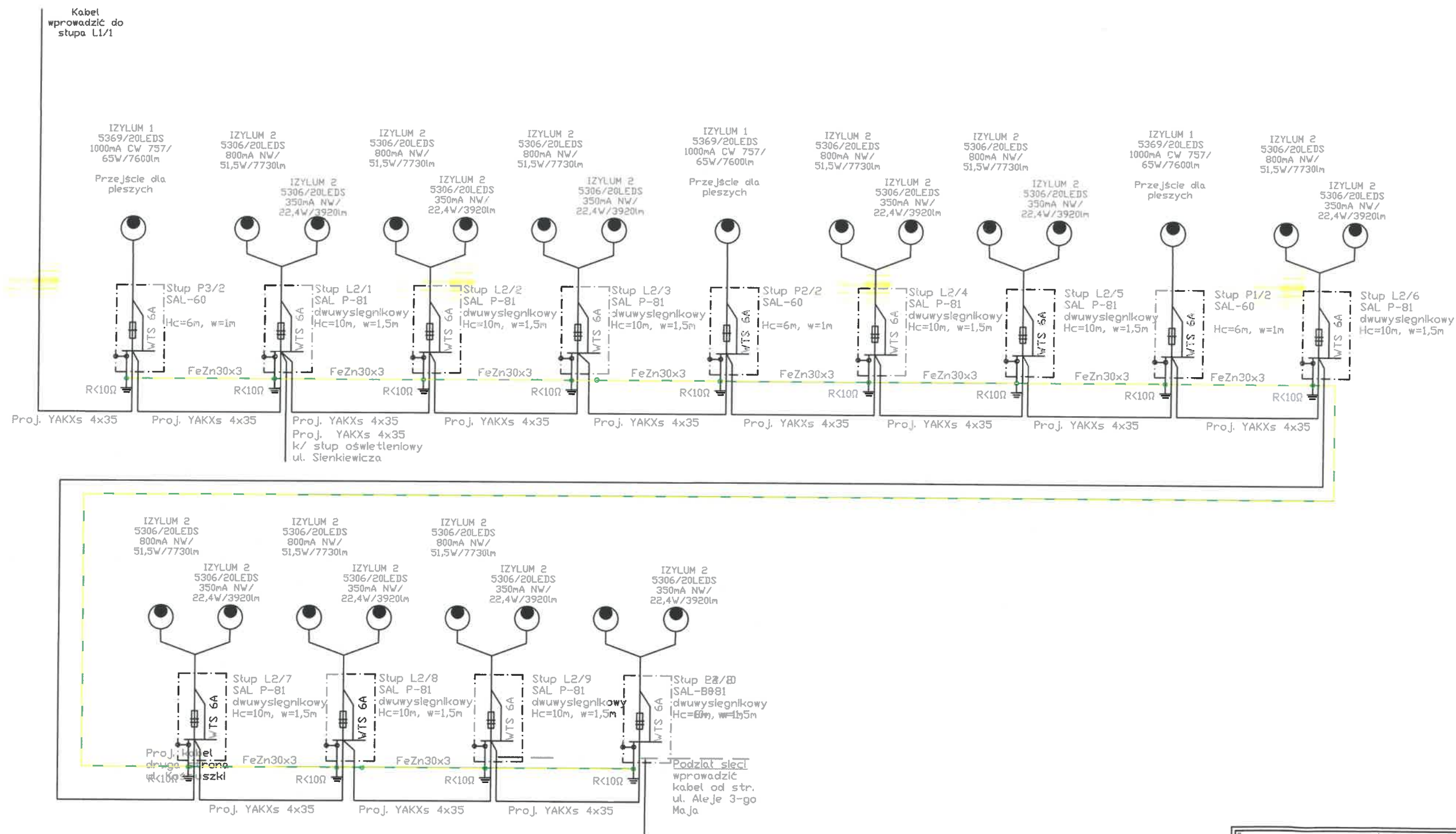


- LEGENDA dot. robót związanych z remontem oświetlenia ulicznego:
- remontowany kabel oświetlenia ulicznego
 - remontowane latarnie oświetleniowe – wymiana fundamentu, słupa oświetleniowego oraz oprawy na nowe
 - latarnie oświetleniowe dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych

Inwestor: Burmistrz Miasta Zakopane ul. Kosciuszki 13 34-500 Zakopane		Jednostka Projektowa:  SK Projekt Budownictwo Krzysztof Stąpa Panska 5 34-431 Ostrowsko	
Nazwa opracowania: Remont drogi gminnej nr 420186K ul. Kosciuszki w Zakopanem w km 0+180,00 do km 0+570,00			
Branża:	Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość:	Część:
DROGOWA	Powiat:tatrzański	Zakopane	Projekt Wykonawczy
Funkcja:	Imię, Nazwisko:	Województwo:	Nr uprawnień:
		małopolskie	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Przemysław Stachon		
	MAP/0058/POOE/11		
Nazwa rysunku:	Plan Sytuacyjny		Nr rys. 1 Skala: 1:500
Prace autorskie, przygotowane, wykonane z prawem reprodukcji lub udzielenia osobom trzecim na podstawie umowy o pracę lub umowy o dzieło.			
02.2023r.			



"nazwa" rys. 1000	Schemat Ideowy oświetlenia ulicznego		Nr rys. 1000
Temat: Remont drogi gminnej ul. Kościuszki w Zakopanem			
Stan: Projekt wykonawczy	Data: II 2023	Skala:	Branża: Elektryczna
Projektant: mgr inż. Przemysław Stachoń Upr. MAP/0058/P00E/11			Podpis: 



U=230/400 V
UKŁAD SIĘCIOWY-zasilanie : TN - C; Zerowanie

Schemat ideowy oświetlenia ulicznego		Nr rysunku 2.2	
Remont drogi gminnej ul. Kościuszki w Zakopanem			
Projekt wykonawczy	Dr. inż.	Elektryk	Brm. 2x
mgr Inż. Przemysław Stachoń		Elektryczna	
Upr. MAP/0058/PDDE/11			