DOKUMENTACJA PROJEKTOWA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO W GMINIE LIPIE etap I

INSTRUKCJA WYKONANIA PRAC MODERNIZACYJNYCH

(CPV 45.31.61.10-9)

Inwestor:

Gmina Lipie – Urząd Gminy w Lipiu

ul. Częstochowska 29

Lipie 42-165

Obiekt:

Instalacja elektryczna – oświetlenie zewnętrzna

Kod CVP :

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

Wykonał:

B.T.H. Technolight
ul. Czarnieckiego 32
42-218 Częstochowa

Projektant:
mgr inż. Jan Kostrzanowski
projektowanie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych b.o. .
Nr upr. UAN-VIII-7342/156/94
Nr ewid. S.O.I.I.B. SLK/IE/1552/02

Częstochowa, lipiec 2018

Niniejsza dokumentacja została sporządzona w oparciu o wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. § 4 ust.2 i stanowi instrukcję postępowania wykonawcy przy realizacji zadania modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Lipie.

Celem jej jest wskazanie sposobu realizacji zadania w oparciu o dokumentację remontu.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP - OPIS SPOSOBU REALIZACJI DOKUMENTACJI.
2. PRZEBIEG PROCESU REALIZACJI MODERNIZACJI I OBOWIĄZKI STRON.
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
4. OPIS TECHNICZNY WYKONANIA MODERNIZACJI.
5. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.
7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE
8. OPIS ZASILANIA SIECI OŚWIETLENIOWEJ
9. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE
10. ZABEZPIECZENIA I SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ
11. SCHEMATY OBWODÓW I SZAFEK
12. PODSTAWOWY ZAKRES PRAC
13. UWAGI KOŃCOWE ZWIĄZAEN Z WYKONANIEM PRAC

1. WSTĘP - OPIS SPOSOBU REALIZACJI DOKUMENTACJI

Dokumentacja wykonana została na zlecenie Gminy Lipie w okresie Sierpień -Listopad 2017 roku. Pierwszym etapem realizacji było pozyskanie danych dotyczących istniejącego systemu oświetleniowego, bazą do wykonania niemniejszego projektu był Audyt oświetlenia Gminy Lipie. W audycie dokonano inwentaryzacji opraw oświetlenia ulicznego, geometrii ich zawieszenia, w tym konstrukcji wsporczych, geometrii ulic, sposobu sterowania, usytuowania SO itp. Zgromadzone dane przedstawiono w dokumencie audytu oświetlenia ulicznego w Gminie Lipie. W zakresie tego zadania przeanalizowano również rachunki za energię elektryczną zużywaną na cele oświetlenia ulicznego, dla potwierdzenia ilości i lokalizacji punktów rozliczania energii elektrycznej.

Kolejnym etapem było ustalenie: na podstawie funkcji w ruchu komunikacyjnym, obserwacji natężenia ruchu i rodzaju użytkowników - kategorii oświetleniowych dla poszczególnych jednorodnych odcinków ulic i dróg. Wyznaczono kategorie oświetleniowe zgodnie z **PN-EN 13201- 1**. Wyliczenia, przy użyciu programu komputerowego do wspomagania obliczeń parametrów oświetleniowych DIALux, wykonano dla podlegających modernizacji ulic w obrębie Gminy Lipie oraz w podległych sołectwach uwzględniając ich zróżnicowanie geometryczne. Wybrano także reprezentatywne sytuacje drogowe w celu wykonania symulacji. Na podstawie tych obliczeń zostały dobrane elementy nowego systemu m.in. moce opraw oświetleniowych, ich strumień świetlny, rozsył fotometryczny czy system zarządzania i redukcji mocy. Dane te zostały umieszczone w kartach projektowych.

Pozyskane dane ekonomiczne dotyczące wydatków gminy roku poprzedniego na cele eksploatacji oświetlenia (energia elektryczna i konserwacja) oraz planowane na rok 2018, a także bilanse mocy systemu przed i po remoncie, pozwoliły na wykonanie analizy ekonomicznej potwierdzającej korzyści finansowe z przeprowadzenia inwestycji. W audycie dokonano analizy trzech wariantów modernizacji:

1. Wymiany oprawy na LED
2. Wymiany opraw na LED z zastosowaniem redukcji mocy

3. Wymiany opraw na LED z zastosowaniem inteligentnego systemu sterowania oświetleniem

Na podstawie tych analiz i rozpoznaniu potrzeb inwestora wybrano wariant najbardziej korzystny w kontekście kosztów oraz zwrotu z inwestycji, jak także funkcjonalności samego oświetlenia, który będzie realizowany na podstawie tego projektu, a sam projekt jest wynikową ustaleń i wniosków zawartych w audycie.

Zamawiający otrzymał także wytyczne do SIWZ dla postępowania o udzielenie zamówienia publicznego zawierające zarówno wymagania formalne od oferentów, wymagania potwierdzeń technicznego przygotowania oraz przedmiary robót określające precyzyjnie zakres prac.

2. PRZEBIEG PROCESU REALIZACJI MODERNIZACJI - OBOWIĄZKI STRON

1. Wyłonienie w postępowaniu przetargowym Wykonawcy zadania.
2. Podpisanie stosownej umowy wynikającej z postępowania przetargowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
3. Wystąpienie Wykonawcy do TAURON Dystrybucja S.A. Rejon Częstochowa Wschód, z wnioskiem o otwarcie likwidacji materiałów z demontażu – opraw oświetleniowych oraz wysięgników będących własnością ZE.
4. Przygotowanie i przedstawienie przez Wykonawcę harmonogramów prac modernizacyjnych.
5. Odbiory wykonanych prac danego etapu na podstawie dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat powykonawczy i protokóły pomiarów wymaganych parametrów. Dla skutecznego przeprowadzenia odbioru konieczne jest uzyskanie potwierdzenia o przekazaniu materiałów z demontażu.

- przez etap należy rozumieć komplet obwodów zgłoszonych do remontu w harmonogramie prac.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Głównym zadaniem jest wymiana 391szt. opraw oświetleniowych wyposażonych w wysokoprężne lampy, na nowe LED wykonane w drugiej klasie ochrony p. por.(typy i moce projektowanych opraw wymienione są w zestawieniu w rozdziale 7 niniejszej dokumentacji), wyposażone w gniazda DALI oraz autonomiczną, programowalną bezprzewodowo redukcję mocy.

W zakres zadania wchodzi także wymiana przewodów wysięgnikowych, zacisków prądowych, gniazd bezpiecznikowych i wkładek bezpiecznikowych. Zdemontować należy oprawy sodowe o mocach:

- Oprawa sodowa wraz z źródłem 70W - 381 szt.
- Oprawa sodowa wraz z źródłem 150W - 10 szt.

4. OPIS TECHNICZNY WYKONANIA MODERNIZACJI

Wykonawca przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych oświetlenia ulicznego powinien wykonać niezbędne uzgodnienia takie jak:

1. Pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od właściciela drogi ,wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej (zabezpieczenie miejsca prac, oznakowanie).
2. Uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A. Rejon Częstochowa Wschód:
   a. Sprawy przekazania materiałów z demontażu (oprawy, wysięgniki) będących mieniem ZE, celem dalszej utylizacji,
   b. Uzgodnić harmonogram prac na sieci (harmonogram wyłączeń),
   c. Spełnić wymogi zawarte w warunkach remontu określonych przez TAURON Dystrybucja S.A. Rejon Częstochowa Wschód stanowiących załącznik do SIWZ.

Przystępując do prac wykonawca powinien, przeszkolić pracowników z zakresu BHP, zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami.
Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednie ubrania, narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac w tym zakresie.

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż oprawy:
   a. wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
   b. odłączenie przewodów WLZ od oprawy,
   c. odkręcenie uchwytów mocujących oprawę.

2. demontaż WLZ:
   a. odłączyć przewód zerowy od sieci wraz z demontażem zacisku AL./Cu,
   b. odłączyć przewód fazowy od zacisku gniazda BNU,
   c. wyciągnąć przewód z wysięgnika i zwinąć.

3. demontaż gniazd BNU
    a. wyjąć wkładkę topikową,
    b. odjąć przewód od zacisku na BNU,
    c. odkręcić BNU od konstrukcji mocującej,
    d. odpiąć wraz z demontażem zacisku AL./Cu przewód fazowy sieci nn.

W/w materiały z demontażu należy rozliczyć zgodnie z ustaleniami z UG Lipie w wypadku materiałów będących na majątku Gminy oraz z TAURON Dystrybucja S.A. Rejon Częstochowa Wschód w wypadku materiałów będących majątkiem ZE.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. Montaż WLZ:

a. WLZ wykonany powinien być z przewodu YDY 2x1,5mm na napięcie 0,6/1kV, przewód wprowadzić do wysięgnika w rurce elastycznej z tworzywa typu PESZEL, jeden koniec WLZ przewód fazowy podpiąć do oprawki bezpiecznikowej izolowanej typu (np. BZO-01 dla linii napowietrznej, SV 29.25 dla linii napowietrznej izolowanej oraz typu IZK dla linii kablowych) zaś przewód zerowy za pomocą zacisku AL./Cu podpiąć do przewodu zerowego sieci, drugi koniec WLZ podpiąć pod zacisk fazowy i zerowy oprawy.

2. Montaż podstaw bezpiecznikowych słupowych dla linii zamontować bezpośrednio na linii, za pomącą odpowiedniego zacisku, podpiąć przewód zasilający za pomocą zacisku prądowego ALCu do bezpiecznika, od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilenia oprawy, wyposażyć we wkładkę topikową 6A.

3. Zaprogramowanie opraw LED DALI zgodnie z instrukcją instalacji producenta w tryby redukcji mocy.

4. montaż opraw:

a. oprawę LED odpowiedniego typu i mocy zgodnie z wykonanym schematem projektowym umieszczonym w załączniku 1 wykonaną w drugiej klasie ochrony p. por.

b. za pomocą przewodu sprawdzić czy oprawa jest sprawna,

c. sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą zintegrowanych uchwytów o średnicy zgodnej z średnicą wysięgnika, do wysięgnika, lub na słup pionowy, następnie podłączyć przewody WLZ do zacisków fazowego i zerowego.

5. Pomiary końcowe:

Należy wykonać pomiary skuteczności zerowania wysięgników, oraz pomiary natężenia oświetlenia.

Prace wykonać zgodnie z załączonym przedmiarem robót załączonym jako załącznik nr 3 do niniejszej dokumentacji.

5. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Podstawowym założeniami projektowanej modernizacji jest wymiana istniejących opraw sodowych na nowe oprawy drogowe wyposażone w źródła światła LED, o mocach dobranych tak, aby dla istniejącej geometrii dróg i ulic oraz istniejącego rozmieszczenia słupów spełnić wymogi oświetleniowe określone normą PN-EN 13201:2007 tam gdzie jest to możliwe oraz umożliwienie spełnienie normy PN-EN 13201:2007 po zagęszczeniu sieci w przyszłości z wykorzystaniem tego samego typu oprawy, o tej samej mocy i optyce.
Zwrócić jednakże należy uwagę, iż pełne osiągniecia przywołanej normy będzie możliwe dopiero po kolejnym etapie inwestycji, dowieszeniu, uzupełnieniu i zagęszczeniu opraw LED zgodnie z istniejącą już infrastrukturą słupów sieci skojarzonej.
Dla wszystkich dróg objętych projektem została określona klasa oświetlenia zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 13201:2007 określona w projekcie jako załącznik nr 2 do niniejszej dokumentacji w formie obliczeń fotometrycznych.
Na podstawie klas oświetlenia poszczególnych dróg, ulic i/lub ich odcinków, wyznaczono parametry oświetleniowe.
Ze względu na analizę różnych wariantów modernizacji oraz założenia inwestora zdecydowano się na wskazanie opraw LED wyposażonych w rozdzielny względem układu zasilania, układ ochronny 10kV oraz 10kA. Oprawy mają zostać zaprogramowane w tryb autonomicznej pracy z redukcją mocy. Harmonogramy pracy należy uzgodnić z inwestorem oraz zespołem projektującym przed zamontowaniem opraw. Oprawy mają mieć możliwość bezprzewodowego przeprogramowania pierwotnych trybów pracy i autonomicznej redukcji mocy. Przykładowy harmonogram świecenia, umożliwiający oszczędności energii na poziomie 30% względem opraw bez możliwości redukcji:

1) **100% mocy do godziny 21.30**
2) **70% mocy 21.30-23.30**
3) **40% mocy 23.30-03.30**
4) **70% mocy 03.30-04.30**
5) **100% mocy po godzinie 04.30**

W celu spełnienia wymagań oświetleniowych PN-EN 13201:2007 istnieje konieczność montowania opraw na istniejących, pustych słupach. Uzupełnienie instalacji oświetlenie ma zostać realizowane wraz z II etapem modernizacji w czasie przyszłym.
Moc rzeczywistą (z uwzględnieniem start) nowo zainstalowanych opraw **LED wynosi 14,71kW** mocy faktycznej, a przewidywane roczne zużycie energii, przy założeniu czasu pracy oświetlenia na poziomie 4125h/rok wyniesie **60 046,50 kWh** (względem mocy faktycznej i bez redukcji mocy), a po zainstalowaniu redukcji mocy
42 732,55 kWh, co stanowi dodatkową oszczędność w wysokości **30%.**

Stan obecny w kW	**33,31**
Stan projektowany w kW	***14,71***
Stan projektowany wraz z redukcją mocy 30% w kW	**10,30**

Oraz w kWh w cyklu rocznym:

cykl roczny świecenia 4125h	
Stan obecny w kWh	**138 248,95**
Stan projektowany w kWh	***61 046,50***
Stan projektowany wraz z redukcją mocy 30% w kWh	***42 732,55***

Nie dopuszcza się opraw oświetlania o mocach wyższych niż te zaprojektowane, a na życzenie inwestora należy zdemontować wskazane nowo zainstalowane oprawy LED w celu poddania ich badaniu dla oszacowania faktycznej mocy całkowitej. W wypadku wyników wskazujących niekorzystne rozbieżności z stanem pierwotnie projektowanym, inwestor zastrzega prawo do możliwości podjęcia decyzji o odrzuceniu rozwiązań proponowanych lub zainstalowanych i wymianie na koszt wykonawcy na rozwiązania spełniające wymogi zamawiającego.

Oprawy LED oraz elementy sterowania/zarzadzania siecią mają posiadać indywidualne oznaczenie producenta, które w sposób jednoznaczny charakteryzuje i określa typ, a co za tym idzie parametry zainstalowanych opraw, które są zgodne z projektem. Legenda oznaczeń oraz kluch do interpretacji zwartych tam danych ma zostać przekazany inwestorowi, **tak aby podczas możliwego sprawdzenie nowo zainstalowanego sprzętu, bez obecności dostawcy i osób trzecich mógł on jednoznacznie okręcić moc i typ oprawy LED a następnie porównać je z danym z projektu fotometrycznego.**

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

1. Istniejące obiekty budowlane:

- projekt obejmuje wykonanie wymiany elementów oświetlenia drogowego na istniejącej sieci oświetleniowej na terenie Gminy Lipie.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- zagrożenie stwarzać mogą roboty wykonywane w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia. Podłączenie obwodu oświetleniowego na słupie istniejącej linii napowietrznej będzie wykonywane przy wyłączonym napięciu.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz czas i miejsce ich wystąpienia opisane zostały w art. 21a ust. 2, ustawy z dnia 7 lipca1994r. – Prawo budowlane.

Z pośród wyszczególnionych tam prac wykonywane będą:

- prace w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia, związane z przyłączeniem do istniejącej sieci elektroenergetycznej.
- prace na wysokości powyżej 5 m

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktarzu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- zatrudnieni pracownicy powinni mieć aktualne uprawnienia eksploatacyjne i dozorowe SEP. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż, który pracownicy powinni potwierdzić pisemnie.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- miejsce prowadzonych robót powinno być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 nr 120 poz. 1126 z dnia 10.07.2003r.) oraz na podstawie Prawa Budowlanego art. 21a ust. 1a pkt. 2 oraz ust. 2 pkt. 1 (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r).

7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Oprawy oświetleniowe LED zostały dobrane na podstawie symulacji komputerowej w programie DIALux, z wykorzystaniem urządzeń dostępnych na rynku krajowym. Przykładowa rodzina opraw zawarta w projekcie realizuje wszystkie założenia projektu oraz jest zgodne z warunkami modernizacji oświetlenia ulicznego wydanymi przez ZE.

Podstawowe parametry techniczne i konstrukcyjne projektowanych do modernizacji opraw oświetleniowych, które muszą spełniać oprawy LED, a których cechy muszą znajdować się w karcie katalogowej produktu dostarczonej wraz z ofertą przez wykonawców.
Aby jednoznacznie określić spełnienie parametrów należy przedstawić uzupełnioną tabelę która stanowy **załącznik 4** do dokumentacji projektowej określające cechy oferowanej oprawy LED jednoznacznie opisane jako: spełnia / nie spełnia.

Oprawy Uliczne:

- Korpus wytłaczany ciśnieniowo z aluminium, dwukomorowy, z zintegrowanym radiatorem dla prawidłowego oddawania ciepła.
- Moc opraw LED, rozumiana jako maksymalna, całkowita (z uwzględnieniem wszystkich strat) określona została w zestawieniu projektowym, zgodnie z wynikami obliczeń fotometrycznych.
- Korpus oprawy trwale zamykany i zakręcany na śruby z stali nierdzewnej, ze względu na planowany długi czas życia produktu oraz brak potrzeby serwisowania opraw LED na słupie, nie dopuszcza się mniej pewnego zapięcia typu klamra. Wymagana jest wylewaną uszczelka np.: poliuretanowa dla zachowania w czasie właściwej klasy szczelności całej oprawy.
- Korpus wyposażony w filtr np.: ceramiczny do przewietrzania komory, do odparowania skondensowanej pary wodnej przy jednoczesnym utrzymaniu protekcji IP66
- Optyka diod LED rozdziela od źródeł światła (możliwość wymiany źródeł bez potrzeby wymiany układów optycznych) wykonana z satynowych, aluminiowych,

posrebrzanych modułów odbłyśników rastrowych, które w przeciwieństwie do soczewek PMMA lub PC nie tracą swojej charakterystyki świetlnej w czasie i zapewniają niżesz poziomy olśnienia, nie ulegają degradacji w całym okresie użytkowania. Charakterystyka układu optycznego została dobrana poprzez obliczenia fotometryczne. Dostępne typy optyk wykorzystane w projekcie: asymetryczny, drogowy w kilku opcjach rozsyłu.

- Oprawy drogowe montowane na wysięgniku, na słup w tej samej stylistyce, z jednej rodziny opraw w celu ujednolicenia stylistyki infrastruktury oświetleniowej miasta.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem, wyposażone w gniado Dali.
- Diody wysterowane prądem nie większym niż 700mA. Zakres pracy temperatury otoczenia oprawy min. od -40st. do +40st. Celsjusza podanym przy obciążeniu 700mA.
- Wydajność oprawy LED min 100 lm z 1W podana przy obciążeniu 700mA z uwzględnieniem strat układu zasilania oraz układu optycznego.
- Żywotność diod min. 100.000h potwierdzona poprzez raport L80B10, badane przy temperaturze otoczenia +25st. oraz 700mA.
- Oprawa w IIkl. ochronności.
- Oprawa wyposażenia w rozdzielne od układu zasilania dodatkowe zabezpieczenie do 10kV-10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia oraz standardowe zabezpieczeni zintegrowane w układzie zasilania opraw min. 6kV, dając podwójną ochroną oprawie przed pikami czy nagłymi skokami napięcia.
- Zamocowanie słupa wytłaczane ciśnieniowo z aluminium, uniwersalne o możliwości montażu dla słupów o średnicy 60mm, z możliwością ustawienia kąta oprawy.
- Regulacja kąta nachylenia oprawy za pomocą jednego, ruchomego zamocowania od 0° do -20° dla zamocowania na wysięgniku i od 0° do 20° dla zamocowania na szczycie słupa. Krok nachylenia min. co 5°
- Dyfuzor z przeźroczystego hartowanego szkła o grubości 4mm odpornego na szoki termiczne i na uderzenia min. IK09
- Oprawa o całkowitej klasie szczelności min.IP66

- Oprawa posiada CE oraz certyfikat ogólnodostępny ENEC, który jest także wydawany na terenie Polski i ma do niego dostęp każdy producent, którego produkt spełnia założone kryteria jakościowe, techniczne oraz bezpieczeństwa.

Ze względu na konieczność zrealizowania założeń związanych z oszczędności energii oraz emisji CO2, jako podstawy dofinansowania zamawiający nie dopuszcza zainstalowania opraw o wyższej mocy niż te podane w projekcie.
Ze względów na znaczące planowane redukcje mocy oraz sterowanie nie dopuszcza się opraw **o mocy niższych niż 28W** oraz niższych niż 10% mocy całkowitej określonej w projekcie.
Moc projektowanych opraw ulicznych z uwzględnieniem wszystkich start w układach zasilających :

- Oprawa LED 28W **56 sztuk**
- Oprawa LED 37W **298 sztuk**
- Oprawa LED 41W **17 sztuk**
- Oprawa LED 57W **11 sztuk**
- Oprawa LED 88W **9 sztuk**

Oprawy dostarczone w mocach zgodnych z powyższym zestawieniem (rozumianych jako maksymalne, dopuszczone), z uwzględnieniem wskazanego zapasu mocy na potrzeby możliwości zmiany nastawień mocy opraw przez inwestora w przyszłości lub okazjonalnie.

System sterowania i zarządzania infrastrukturą oświetleniową LED:

Funkcję systemu zarządzania:

- Autonomiczna, programowalna redukcji mocy w kilku poziomach zgodnie z harmonogramem.
- Możliwość przeprogramowania zadanych ustawień redukcji w technologii bezprzewodowej.

Łączna ilość opraw LED do zainstalowania: 391 sztuk.

Moce i ilości zostały wskazane. Wskazano także wartość zapasu mocy, dla potrzeb sterowania i redukcji mocy opraw przez Gminę Lipie, oraz moc całkowite w której oprawy mają zostać dostarczone i zainstalowane.

Szczegółowe rozmieszczenie opraw LED na trenie Gminy Lipie znajduję się także w załączniku 1 (rysunki obwodów oświetleniowych).

Punkty sterownia objęte modernizacją:

- Albertów S-167
- Albertów S-168
- Albertów S-499
- Danków S-16
- Danków S-329
- Danków S-516
- Kleśniska S-444
- Kleśniska S-151
- Kleśniska S-443
- Kleśniska S-152
- Lindów S-85
- Lindów S-453
- Rębielice Szlacheckie S-83
- Rębielice Szlacheckie S-84
- Stanisławów S-454
- Szyszków S-86
- Szyszków S-529
- Zimnowoda S-127
- Zimnowoda S-290
- Zimnowoda S-748
- Zimnowoda S-429
- Zimnowoda S-430

Oprawy drogowe należy zainstalować na istniejących wysięgnikach zgodnie z rysunkami. Dopuszcza się zainstalowanie równoważnego sprzętu oświetleniowego przy zrealizowaniu wszystkich wymaganych parametrów technicznych, spełnienie warunków wydanych przez ZE dołączonych do dokumentacji jako załącznik 5, podobnej charakterystyki fotometrycznych oraz zapewnieniu **nie gorszych parametrów oświetlenia**, niż te wskazane w obliczeniach do projektu (załącznik 2), co należy udokumentować kompletem symulacji z programu DIALux przy współczynniku utrzymania 0.80 oraz geometrii instalacji oświetleniowej identycznej jak ta użyta w pierwotnym projekcie załączonym do dokumentacji. Pliki fotometryczne proponowanych opraw LED powinny być dostępne na oficjalnej stronie producenta w celu możliwości zweryfikowania obliczeń, oraz dostarczone w wersji elektronicznej wraz z wymaganą dokumentacją.

Obliczenia należy dostarczyć w wersji PDF oraz na życzenie zamawiającego w wersji **pliku źródłowego ogólnodostępnego programu Dialux (.dlx)** (plik roboczy, edytowalny do programu Dialux) dla sprawdzenie poprawności obliczeń.

Należy również dołączyć **oryginalne karty katalogowe potwierdzenie spełnienia wszystkich** wymogów technicznych opisanych w dokumentacji sygnowane pieczątką oraz podpisem producenta lub dystrybutora sprzętu wraz z datą sygnowania, nie starsza niż 30 dni, deklarację CE oraz wymagane certyfikaty dla opraw zamiennych. Wymaga się aby całkowite moce opraw nie były większe niż te użyte w projekcie.

Ze względu na planowane redukcje mocy oczekuje się opraw realizujących **nie gorsze wyniki fotometryczne**. W wybranych lokalizacjach na życzenie inwestora zaprojektowano oprawy przekraczające minimalne wymagania normy **PN-EN 13201- 1** uwzględniające uwarunkowania społeczne.

Norma ta wskazuje minimalne, a nie obligatoryjne oczekiwane wyniki dla danej klasy oświetleniowej.

Inwestor więc jako produkt równoważny rozumie oprawy gwarantujące nie gorsze lub lepsze wyniki oświetleniowe o mocy nie przekraczającej tej wskazanej w projekcie i spełniające wszystkie kryteria techniczne.

Oferowane oprawy mają znajdować się w podstawowej ofercie producenta, nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych, opraw przerabianych lub konstruowanych dla tego zadania.

Zamawiający oczekuje opraw które umożliwią pełny serwis w przyszłości.

Oprawa mają mieć możliwość dostarczenia ich poszczególnych elementów ososbno, w razie potrzeb serwisowych. Elementy, które mają być dostępne jako części:

-korpus oprawy
-szyba hartowana osłaniająca źródła światła
-uchwyt montażowy
-układ zasilania
-układ ochronnych przed przepięciami
-układ zasilania
-układ optyczny
-źródła światła LED

Oferent musi zagwarantować dostępność w/w elementów jako osobne elementy na okres min. 10lat. Oferent winien z ofertą przedstawić ofertę na w/w części zamienne z określeniem ich indeksów (do ewentualnego zamówienia) oraz ofertą cenową na najbliższe 24 miesiące, tak aby zamawiający miał pewność, że może w pełni serwisować produkt np. w wypadku kolizji drogowej lub uszkodzeń wynikających z przyczyn nie ujętych w gwarancji.
Oprawy LED dostarczone z gwarancją producenta oraz wykonawcy na **96 miesięcy** od daty ich instalacji.

Należy przedłożyć także uzupełnioną tabelę równoważności (załącznik 4)

8. OPIS ZASILANIA SIECI OŚWIETLENIOWEJ

Zasilanie oświetlenia planuję się wykonać poprzez podłączenie do istniejących obwodów oświetlenia sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Lipie.

Oprawy oświetleniowe na każdym słupie zasilić przewodami YDY 2x1,5mm^2 0,6/1 kV. Dla sieci napowietrznej przewidzieć 5 m przewodów dla każdego słupa, dla sieci kablowej - 12 m przewodów dla każdego słupa.
Jako zabezpieczenie słupowe zastosować:

a) dla linii napowietrznej nie izolowanej złącze np. BZO-01 z wkładką topikową gL/gG 6A z zaciskami AL/Cu typu np. SL 2.11;
b) dla linii napowietrzenie izolowanej złącze np. SV 29.25 z wkładką topikową gl_/gG 6A z zaciskami AL/Cu typu np. SLIP 22.12;
c) dla linii kablowej złączę bezpiecznikowe np. typu IZK z wkładką topikową gl_/gG 6A .

9. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Dla klas oświetleniowych ulic i dróg, określonych na podstawie normy PN_EN 13201:2007 zostały przygotowane obliczanie w programie do symulacji DIALux dla przykładowych opraw oświetleniowych LED, a wyniki zostały załączone w załączniku 2. Do obliczeń przyjętą uśrednione wartości odcinków pomiędzy słupami.

10. ZABEZPIECZENIA I SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Jak informują producenci opraw LED, mogą wystąpić znaczne prądy rozruchowe, które należy przewidzieć przy doborze zabezpieczeń obwodów oświetleniowych. Dla wszystkich obwodów dobrano zabezpieczenie D25A. Obwody zasilana siecią napowietrzną przewodem ALYd 2x25mm2. Obwody linii kablowej zasilane kablem YAKY 4x2,5mm2.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciw porażeniem, a protokół przekazać inwestorowi.

11. SCHEMATY OBWODÓW I SZAFEK

Schematy obwodów i szafek z wskazaniem mocy opraw do zainstalowanie oraz ich dokładnej lokalizacji znajdują się w załączniku 1, gdzie znajdują się rysunki z rozkładem sieci i każdego punktu zasilania i sterowania.

Obwody objęte tym zadaniem w obrębie Gminy Lipie:

Albertów S-167
Albertów S-168
Albertów S-499
Danków S-16
Danków S-329
Danków S-516
Kleśniska S-444
Kleśniska S-151
Kleśniska S-443
Kleśniska S-152
LindówS-85
LindówS-453
Rębielice Szlacheckie S-83
Rębielice Szlacheckie S-84
Stanisławów S-454
Szyszków S-86
Szyszków S-529
Zimnowoda S-127
Zimnowoda S-290
Zimnowoda S-748
Zimnowoda S-429
Zimnowoda S-430

12. OZNAKOWANIE

W trakcie prac należy nanieś ponownie właściwe, czytelne oznakowanie na słupach, na których będą wymieniane lub montowane oprawy na LED, oraz właściwie nanieść oznakowanie obwodów w szafka SOU. Prace te należy wykonać po konsultacji z ZE oraz zgodnie z zaleceniami wydanymi przez ZE.

13. PODSTAWOWY ZAKRES PRAC

W ramach niniejszego opracowania projektowego przewidziane są następujące roboty budowlane:

1. Demontaż 391 opraw oświetleniowych, przewodów zasilających oprawy, zabezpieczeń słupowych oraz wysięgników;
2. Montaż 391 opraw oświetleniowych LED z autonomiczną redukcją mocy;
3. Zainstalowanie przewodów zasilających nowe oprawy oświetleniowe wraz z zabezpieczeniami i nowymi zaciskami odpowiednio dla rodzaju sieci
4. Wykonanie pomiarów odbiorczych (rezystancji izolacji oraz ochrony przeciwporażeniowej);
5. Wykonanie pomiarów oświetleniowych dla wybranych przez Inwestora odcinków dróg.
6. Wykonanie dokumentacji powykonawcze

14. UWAGI KOŃCOWE ZWIĄZANE Z WYKONANIEM PRAC

Roboty budowlane związane z zakresem określonym niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem przedstawiciela gestora sieci elektroenergetycznej, po uprzednim zgłoszeniu gotowości do tych prac. Należy w sposób właściwy zabezpieczyć i oznakować teren prowadzonych robót.

Po zakończeniu robót, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania następujących prac:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie pomiarów oświetleniowych dla wybranych przez Inwestora odcinków dróg
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie

Oświadczenie

Zgodnie zart.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam, że dokumentacja projektowa

„Modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Lipie"

została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

CZĘSTOCHOWA, dnia 28.07.2018 r.

Załącznik nr 2- Tabela porównania mocy dla wymiany opraw sodowych na LED w Gminie Lipie

SODA stan przed modernizacją:

MOC FAKTYCZNA OPRAWY W WATT	ILOŚĆ	Suma mocy nominalnej w Watt	Łączna moc nominalna przed modernizacją w kW
83	381	31623	**33,31**
169	10	1690	

LED stan po modernizacji:

MOC FAKTYCZNA OPRAWY W WATT	ILOŚĆ	Suma mocy nominalnej w Watt	Łączna moc nominalna pp modernizacją w kW
28	56	1568	**14,71**
37	298	11026	
41	17	697	
57	11	627	
88	9	792	

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie Etap I (o ile Gmina Lipie będzie emitowała mniej Ton CO2 po modernizacji) Wariant 2 przy współczynniku wartość wskaźnika: [kg/MWh] 781 względem danych KOBiZE			
oszczędność MWh	**Mg/MWh**	**Substancja**	**oszczędność ton CO2**
95,516	**0,781**	**Dwutlenek węgla (CO2)**	**74,598**

Efekt ekologiczny – redukcja zużycia MWh			
MWh - stan bazowy	**MWh - stan po modernizacji**	**Różnica**	**%**
138,249	**42,733**	**95,516**	**69,09%**

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Lipie będzie emitowała mniej Kilogramów SO2 po modernizacji) Wariant 2			
oszczędność MWh	**Kg/MWh**	**Substancja**	**oszczędność Kg SO2**
95,516	**0,818**	**Dwutlenek siarki (SO2)**	**78,132**

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Lipie będzie emitowała mniej Kilogramów SOx po modernizacji) Wariant 2			
oszczędność MWh	**Kg/MWh**	**Substancja**	**oszczędność Kg Nox**
95,516	**0,824**	**Tlenki azotu (SOx)**	**78,706**

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Lipie będzie emitowała mniej Kilogramów CO po modernizacji) Wariant 2			
oszczędność MWh	**Kg/MWh**	**Substancja**	**oszczędność Kg CO**
95,516	**0,252**	**Tlenek węgla (CO)**	**24,070**

Efekt ekologiczny – uniknięta emisja rocznie (o ile Gmina Lipie będzie emitowała mniej Kilogramów pyłu całkowitego po modernizacji) Wariant 2			
oszczędność MWh	**Kg/MWh**	**Substancja**	**oszczędność Kg Pyłu całkoitego**
95,516	**0,053**	**Pył całkowity**	**5,062**

Do obliczeń emisji gazów cieplarnianych wykorzystano „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO2, SO2, NOx, CO i TSP DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2016 rok (grudzień 2017 r.)

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Częstochowie
Wydział Przygotowania i Rozliczeń
ul. Mirowska 24, 42-200 Częstochowa
tel. +48 34 364 85 05

Częstochowa, dn. 06.12.2017 roku

Gmina Lipie

ul. Częstochowska 29
42-165 LIPIE

TD/OCZ/SR/SM/932/2017-12-06

Dotyczy: *warunków modernizacji oświetlenia zewnętrznego na terenie Gminy Lipie*

W odpowiedzi na pismo z dnia 06.12.2017 r., data wpływu do TAURON Dystrybucja S.A. 06.12.2017 r., podajemy poniżej warunki wykonania modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Lipie.

1. Moc opraw LED, rozumiana jako maksymalna dopuszczona określona została w zestawieniu projektowym, zgodnie z wynikami obliczeń fotometrycznych.
2. Optyka diod LED wykonana z aluminiowych, posrebrzanych modułów odbłyśników rastrowych, które w przeciwieństwie do soczewek PMMA lub PC nie tracą swojej charakterystyki świetlnej w czasie i zapewniają niżesz poziomy olśnienia, nie ulegają degradacji w całym okresie użytkowania. Charakterystyka układu optycznego została dobrana poprzez obliczenia fotometryczne. Dostępne typy optyk wykorzystane w projekcie: asymetryczny, drogowy w kilku opcjach rozsyłu.
3. Oprawa w II kl. ochronności, wyposażona w rozłącznik nożowy, w chwili otwarcia korpusu oprawy, zostaje automatycznie odcięte zasilanie w oprawie. Połączenie z przewodem fazowym linii oświetleniowej każdej z opraw należy wykonać poprzez istniejące bezpiecznik słupowy typu SV19.25 z zaciskiem (dla linii izolowanych zaciski samoprzebijające izolację).
4. Oprawa wyposażenia w rozdzielne od układu zasilania dodatkowe zabezpieczenie do 10kV-10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia oraz standardowe zabezpieczeni zintegrowane w układzie zasilania opraw min. 6 kV, dając podwójną ochroną oprawie przed pikami czy nagłymi skokami napięcia.
5. Dyfuzor z przeźroczystego hartowanego szkła o grubości 4mm odpornego na szoki termiczne i na uderzenia min. IK09.
6. Oprawa o całkowitej klasie szczelności min.IP66.
7. Parametry jakościowe produktu muszą być potwierdzać oryginalna i ogólnodostępna karta katalogowa podpisana przez producenta lub dystrybutora samego produktu, potwierdzając i biorąc odpowiedzialność za przedstawione, deklarowane parametry produktu.

8. W przypadku wymiany istniejących wysięgników na nowe należy zastosować wysięgniki zgodnie z katalogiem Oświetlenia Ulicznego wydawnictwa EL-Projekt Poznań. Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji i bezpieczeństwa przy jej eksploatacji, zasadniczo należy mocować oprawy poniżej przewodów linii i przyłączy wykonanych przewodami gołymi. Na słupach bez przyłączy lub z przyłączami izolowanymi dopuszcza się mocowanie wysięgników na wysokości przewodów lub na wierzchołku.
18. W przypadku projektowania na naszych słupach linii nN opraw z wysięgnikami o długości powyżej 1,5 m należy dla każdego słupa wykonać szczegółowe sprawdzenie jego wytrzymałości mechanicznej – obliczenia z wynikami dołączyć do dokumentacji projektowej.
19. Przed przystąpieniem do prac należy opracować dokumentację techniczną modernizowanych obwodów, które powinny zawierać miedzy innymi schematy ideowe obwodów wykonane w układzie topograficznym, z zaznaczeniem wymienianych punktów świetlnych, mocy opraw i typu wysięgników, a także szczegółowe tabele montażowe i demontażowe. Schematy ideowe należy opracować jako jednolite, odrębnie dla każdego punku zasilania (jeden układ pomiarowy – jeden schemat).
20. Dokumentację techniczną modernizowanych instalacji oświetlenia należy uzgodnić z Wydziałem Przygotowania i Rozliczeń (SR8).
21. W instalacjach wydzielonych oświetlenia prace wykonywać przy wyłączonym napięciu lub w technologii prac pod napięciem.
22. W instalacjach oświetleniowych zabudowanych na liniach napowietrznych niskiego napięcia TD S.A prace wykonywać wyłącznie w technologii prac pod napięciem. Wykonawca prac modernizacyjnych w instalacjach oświetleniowych winien dysponować brygadą pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz wyposażenie w specjalistyczny sprzęt i narzędzia do wykonywania prac pod napięciem do 1 kV, a w szczególności:
    - ważne świadectwa kwalifikacyjne E do 1 kV zatrudnionych pracowników,
    - świadectwa ukończenia kursu w zakresie wykonywania prac w technologii pod napięciem do 1 kV obejmujących pełen zakres czynności związanych z modernizacją instalacji oświetlenia drogowego, wydane przez upoważniony ośrodek szkoleniowy,
    - wyposażenie w specjalistyczny sprzęt i narzędzia do prac pod napięciem, posiadające wymagane certyfikaty.
23. W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi i bezpieczeństwa dopuszcza się za zgodą TD SA wykonanie prac przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia, zgodnie z obowiązującą w TAURON Dystrybucja SA *„Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych TAURON Dystrybucja SA"*. Zgodnie z ww instrukcją wydawanie poleceń na pracę oraz dopuszczenia do robót i nadzoru operatorskiego wykonują pracownicy Rejonu Dystrybucji Wschód. Za te prace TAURON Dystrybucja SA będzie pobierał opłaty dla każdego obwodu oświetleniowego na którym będzie wykonywana praca i wystawiane polecenie na pracę.
24. Wykonawca, z którym Gmina Lipie podpisze umowę na wykonanie prac modernizacyjnych, przed przystąpieniem do ich realizacji powinien zgłosić się do Wydziału Przygotowania i Rozliczeń (SR8) w celu uzgodnienia szczegółów organizacyjno-technicznych. Wykonawca przed przystąpieniem do robót będzie zobowiązany zawrzeć z Wydziałem Przygotowania i Rozliczeń (SR8) *„porozumienie*

o współpracy w zakresie modernizacji instalacji oświetlenia drogowego" regulujące warunki współpracy i odpłatność za świadczone usługi. W specyfikacji przetargowej należy ująć zastrzeżenie, iż w przypadku nie dopełnienia tego wymogu, nastąpi zerwanie umowy z winy wykonawcy.

25. Dla przypadków prac wykonywanych z wyłączeniem urządzeń spod napięcia Wykonawca nie może przekroczyć maksymalnego czasu wyłączenia obwodu linii niskiego napięcia.
26. Po przeprowadzonej modernizacji Gmina Lipie winna zgłosić do Wydziału Przygotowania i Rozliczeń (SR8) zmodernizowane elementy oświetlenia drogowego do odbioru technicznego, a następnie dokonać sprawdzenia technicznego zmodernizowanego oświetlenia drogowego przy współudziale przedstawiciela(i) Wydziału Przygotowania i Rozliczeń (SR8). Warunkiem pozytywnego sprawdzenia technicznego jest wykonanie modernizacji zgodnie z zatwierdzonym projektem.
27. Budowa nowych obwodów oświetleniowych lub rozbudowa istniejących, a także dobudowa nowych opraw na istniejących obwodach każdorazowo wymaga określenia przez TAURON Dystrybucja SA indywidualnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, po uprzednim wystąpieniu przez Gminę Dąbrowa Zielona ze stosownymi wnioskami.

28. Niniejsze warunki nie obejmują modernizacji szafek sterowania oświetleniem, w tym szafek zlokalizowanych w stacjach transformatorowych, które są własnością TAURON Dystrybucja SA. Modernizacja tych elementów może nastąpić w trybie realizacji umowy świadczenia usługi oświetleniowej o podwyższonym standardzie. W tym trybie lokalizacja szaf sterowania oświetleniem pozostanie bez zmian i po modernizacji wykonanej przez TAURON Dystrybucja SA urządzenia te pozostaną w dalszym ciągu na majątku TAURON Dystrybucja SA.

Termin ważności niniejszych warunków 2 lata.

Z poważaniem

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Częstochowie
Starszy Specjalista ds. Przygotowania i Rozliczeń
Sławomir Mazurek

K/o:
1x SR8 a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-261-YUA-3WG *

Pan Jan Kostrzanowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1552/02

adres zamieszkania ul. Hektarowa 29, 42-200 Częstochowa

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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. 1450) 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Częstochowie
Wydział Urbanistyki, Architektury
i Ochrony Budowlanego

Częstochowa, dnia 7. 11. 94 19 r.

Nr UAN-VIII-7342/156/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenie 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(ka) Jan KOSTRZANOWSKI syn Jana
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 13 czerwca 57 19 r. w Zawierciu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.
(specjalizacja zawodowa)

WA Kr. 101/88- MA-BUA/14 9000 szt. usp j. z 18-88

Obywatel(ka) Jan KOSTRZANOWSKI jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
2. W budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m^3 do kierowania, kontrolowania i nadzorowania budowy i robót oraz do oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

URZĄD WOJEWÓDZKI W CZĘSTOCHOWIE

Z up. Wojewody

m. p.

(podpis i pieczęć)

Lipie obliczenia

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 08.12.2017
Edytor: mgr inż. Joanna Kościelniak

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

Spis treści

Lipie obliczenia
Strona tytułowa projektu 1
Spis treści 2
1 Ulica Ziołowa, Lipie
Dane planowania 4
Wyniki szczegółowe 5
2 Ulica Kasztanowa, Lipie
Dane planowania 6
Wyniki szczegółowe 7
3 Ulica Parkowa, Lipie
Dane planowania 8
Wyniki szczegółowe 9
4 Ulica Częstochowska, Lipie
Dane planowania 10
Wyniki szczegółowe 11
5 Ulica Nowa, Lipie
Dane planowania 12
Wyniki szczegółowe 13
6 Ulica Krzepicka, Parzymiechy
Dane planowania 14
Wyniki szczegółowe 15
7 Ulica Starowiejska, Parzymiechy
Dane planowania 16
Wyniki szczegółowe 17
8 Ulica Częstochowska, Parzymiechy
Dane planowania 18
Wyniki szczegółowe 19
10 Ulica Leśna, Parzymiechy
Dane planowania 20
Wyniki szczegółowe 21
11 Lipie Sołectwa sytuacja A
Dane planowania 22
Wyniki szczegółowe 23
12 Lipie Sołectwa sytuacja B
Dane planowania 24
Wyniki szczegółowe 25
13 Lipie Sołectwa sytuacja C
Dane planowania 26
Wyniki szczegółowe 27
14 Lipie Sołectwa sytuacja D
Dane planowania 28
Wyniki szczegółowe 29
15 Lipie Sołectwa sytuacja E
Dane planowania 30
Wyniki szczegółowe 31
16 Lipie Sołectwa sytuacja F
Dane planowania 32
Wyniki szczegółowe 33
17 Lipie Sołectwa sytuacja G
Dane planowania 34
Wyniki szczegółowe 35
18 Lipie Sołectwa sytuacja H
Dane planowania 36
Wyniki szczegółowe 37

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

Spis treści

19 Lipie Sołectwa sytuacja I
Dane planowania 38
Wyniki szczegółowe 39
20 Lipie Sołectwa sytuacja J
Dane planowania 40
Wyniki szczegółowe 41
21 Lipie Sołectwa sytuacja K
Dane planowania 42
Wyniki szczegółowe 43
22 Lipie Sołectwa sytuacja K
Dane planowania 44
Wyniki szczegółowe 45
23 Lipie Sołectwa sytuacja L
Dane planowania 46
Wyniki szczegółowe 47
24 Lipie Sołectwa sytuacja M
Dane planowania 48
Wyniki szczegółowe 49
25 Lipie Sołectwa sytuacja N
Dane planowania 50
Wyniki szczegółowe 51
26 Lipie Sołectwa sytuacja O
Dane planowania 52
Wyniki szczegółowe 53
27 Lipie Sołectwa sytuacja P
Dane planowania 54
Wyniki szczegółowe 55
28 Lipie Sołectwa sytuacja R
Dane planowania 56
Wyniki szczegółowe 57
29 Lipie Sołectwa sytuacja S
Dane planowania 58
Wyniki szczegółowe 59
30 Lipie Sołectwa sytuacja T
Dane planowania 60
Wyniki szczegółowe 61
31 Lipie Sołectwa sytuacja U
Dane planowania 62
Wyniki szczegółowe 63

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

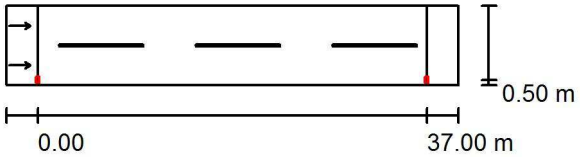
1 Ulica Ziołowa, Lipie / Dane planowania

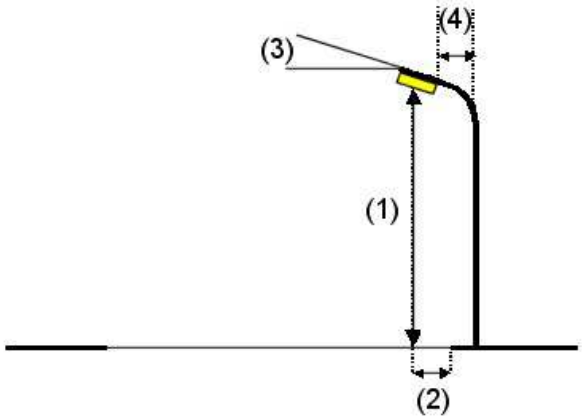
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



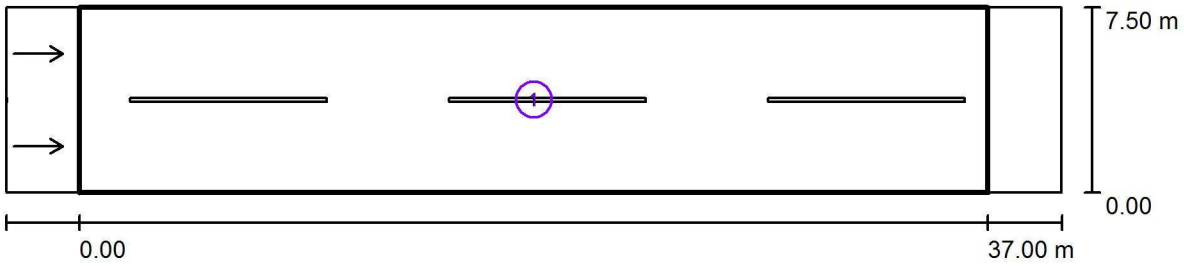


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	37.000 m
Wysokość montażu (1):	8.500 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.394 m
Nawis (2):	0.528 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 662 cd/klm
przy 80°: 166 cd/klm
przy 90°: 1.14 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

1 Ulica Ziołowa, Lipie / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:308

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 37.000 m, Szerokość: 7.500 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.76	0.43	0.75	13	0.54
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

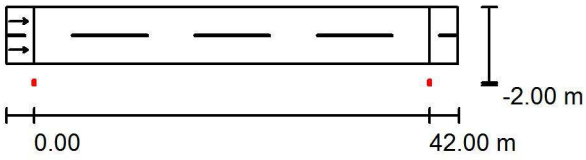
2 Ulica Kasztanowa, Lipie / Dane planowania

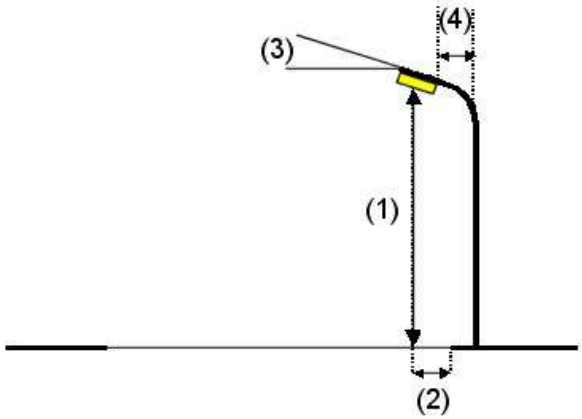
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

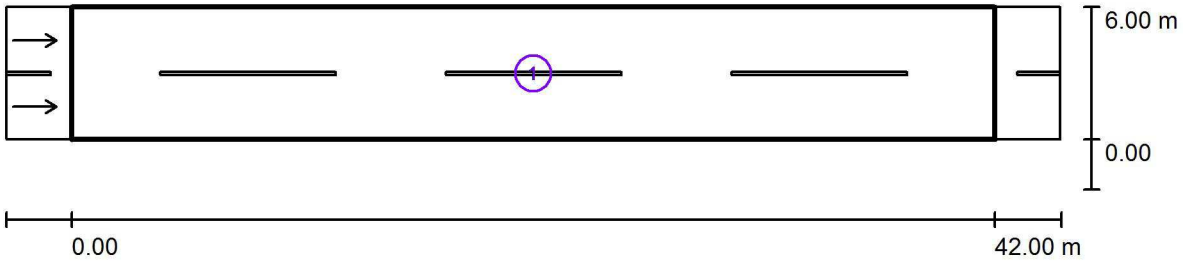




Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M	
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm	przy 70°: 624 cd/klm
Moc opraw:	37.0 W	przy 80°: 544 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 30 cd/klm
Odstęp słupa:	42.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	8.106 m	
Wysokość punktu świetlnego:	8.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0.
Nawis (2):	-1.972 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	
Długość wysięgnika (4):	2.000 m	

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

2 Ulica Kasztanowa, Lipie / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:344

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 42.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.32	0.55	0.56	15	0.74
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

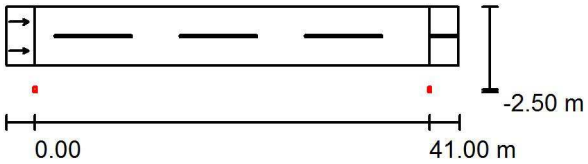
3 Ulica Parkowa, Lipie / Dane planowania

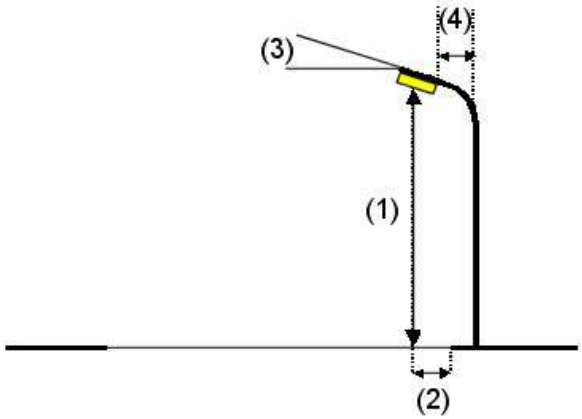
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

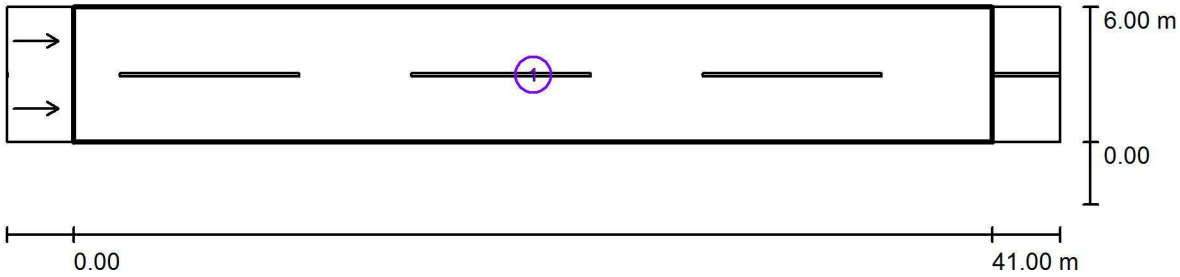




Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M	
Strumień świetlny (Oprawa):	4980 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4980 lm	przy 70°: 649 cd/klm
Moc opraw:	41.0 W	przy 80°: 435 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 13 cd/klm
Odstęp słupa:	41.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	8.500 m	
Wysokość punktu świetlnego:	8.394 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0.
Nawis (2):	-2.472 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	
Długość wysięgnika (4):	2.000 m	

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

3 Ulica Parkowa, Lipie / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:337

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.37	0.54	0.67	15	0.81
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

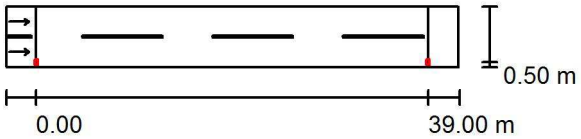
4 Ulica Częstochowska, Lipie / Dane planowania

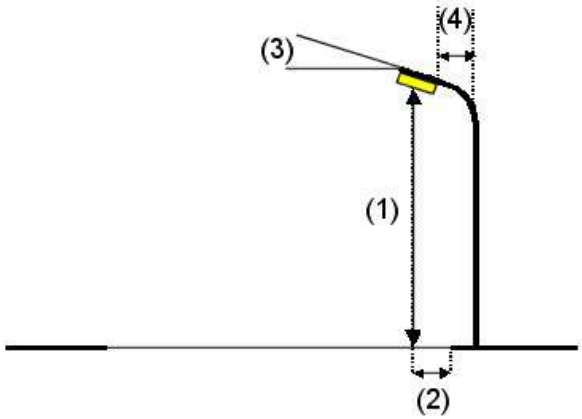
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



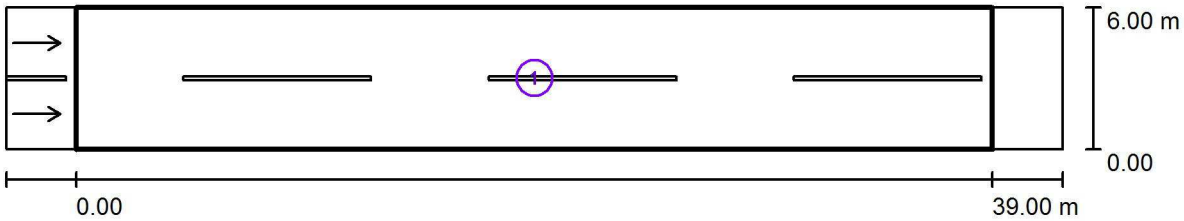


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	39.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.892 m
Nawis (2):	0.519 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

4 Ulica Częstochowska, Lipie / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:322

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 39.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.79	0.45	0.51	14	0.61
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

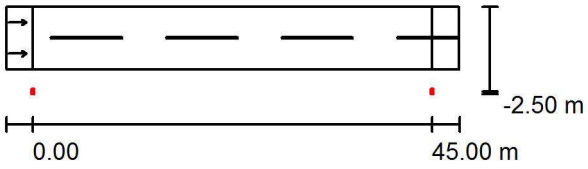
5 Ulica Nowa, Lipie / Dane planowania

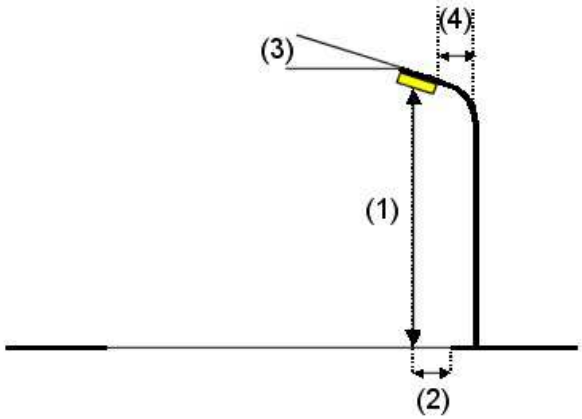
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	8.500 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.394 m
Nawis (2):	-2.472 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

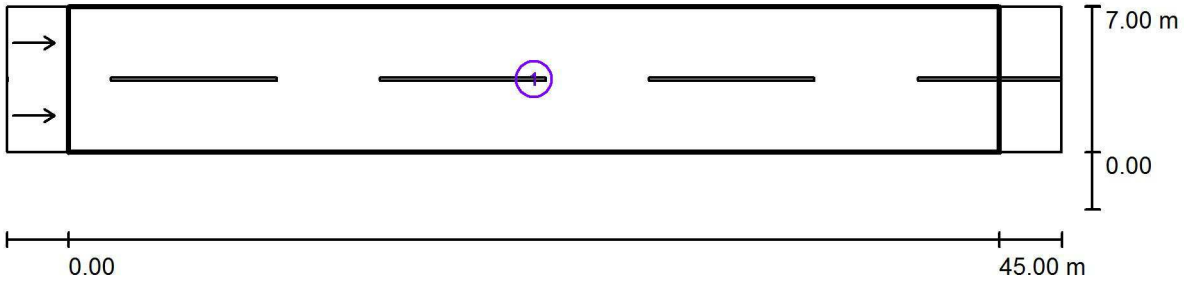
przy 70°:	693 cd/klm
przy 80°:	417 cd/klm
przy 90°:	11 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

5 Ulica Nowa, Lipie / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:365

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 45.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 15 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.38	0.45	0.40	14	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

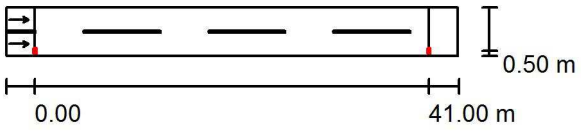
6 Ulica Krzepicka, Parzymiechy / Dane planowania

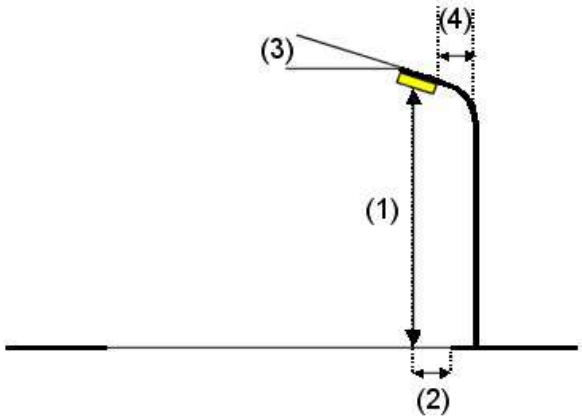
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

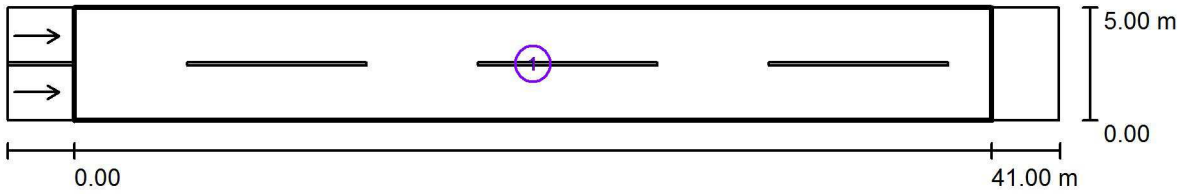




Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M	
Strumień świetlny (Oprawa):	4980 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4980 lm	przy 70°: 649 cd/klm
Moc opraw:	41.0 W	przy 80°: 435 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 13 cd/klm
Odstęp słupa:	41.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	7.900 m	
Wysokość punktu świetlnego:	7.794 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0.
Nawis (2):	0.528 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	
Długość wysięgnika (4):	1.500 m	

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

6 Ulica Krzepicka, Parzymiechy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:337

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.000 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.53	0.44	0.41	13	0.67
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

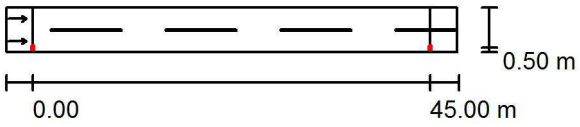
7 Ulica Starowiejska, Parzymiechy / Dane planowania

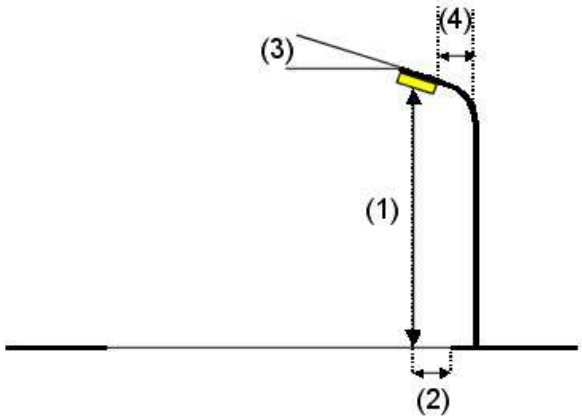
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



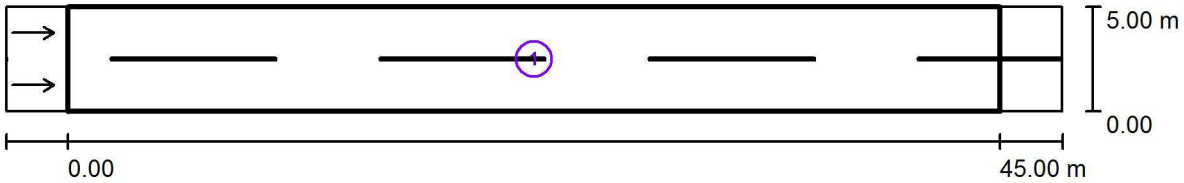


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	8.500 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.394 m
Nawis (2):	0.528 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 662 cd/klm
przy 80°: 166 cd/klm
przy 90°: 1.14 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

7 Ulica Starowiejska, Parzymiechy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:365

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 45.000 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 15 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.50	0.51	0.58	12	0.73
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

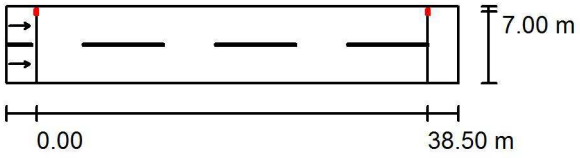
8 Ulica Częstochowska, Parzymiechy / Dane planowania

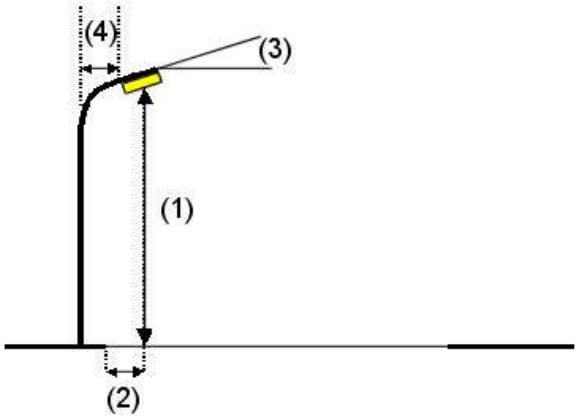
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





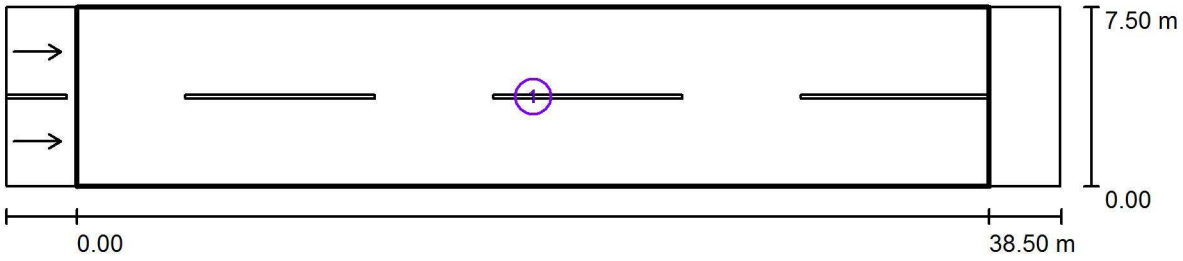
Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	38.500 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.892 m
Nawis (2):	0.519 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 652 cd/klm
przy 80°: 340 cd/klm
przy 90°: 6.22 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.1.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

8 Ulica Częstochowska, Parzymiechy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:319

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.500 m, Szerokość: 7.500 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.75	0.45	0.78	15	0.51
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

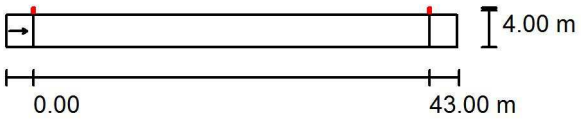
10 Ulica Leśna, Parzymiechy / Dane planowania

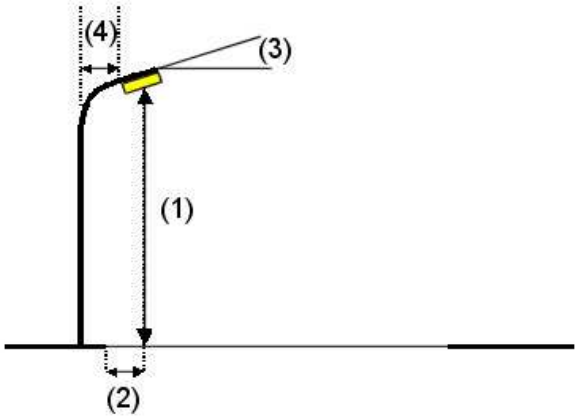
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.500 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





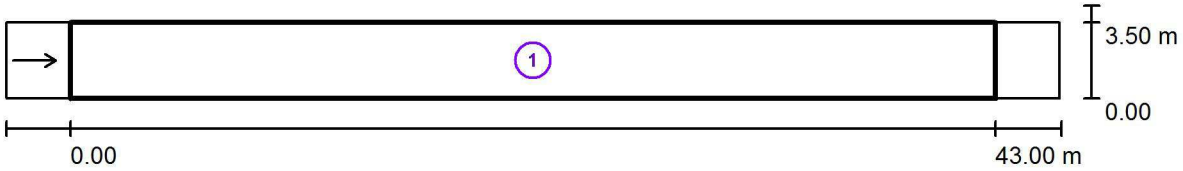
Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	43.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.892 m
Nawis (2):	-0.481 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 662 cd/klm
przy 80°: 299 cd/klm
przy 90°: 4.39 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

10 Ulica Leśna, Parzymiechy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:351

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 43.000 m, Szerokość: 3.500 m
Siatka: 15 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.39	0.51	0.46	12	0.82
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

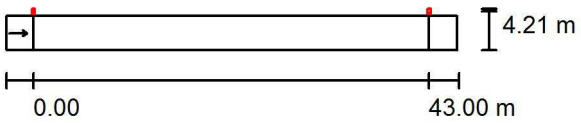
11 Lipie Sołectwa sytuacja A / Dane planowania

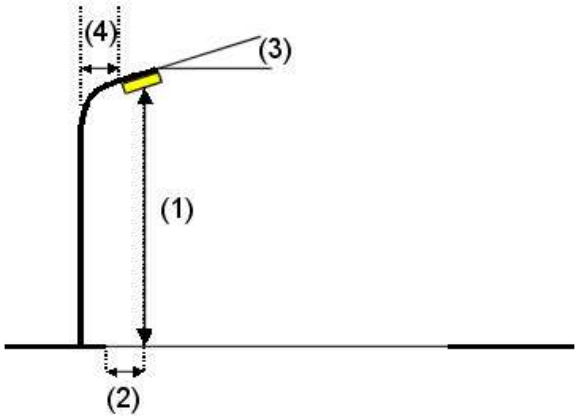
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.700 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	43.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.894 m
Nawis (2):	-0.481 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

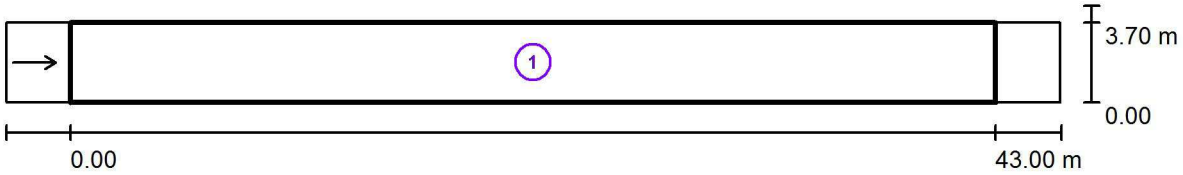
przy 70°:	649 cd/klm
przy 80°:	435 cd/klm
przy 90°:	13 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

11 Lipie Sołectwa sytuacja A / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:351

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 43.000 m, Szerokość: 3.700 m
Siatka: 15 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.36	0.54	0.47	12	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

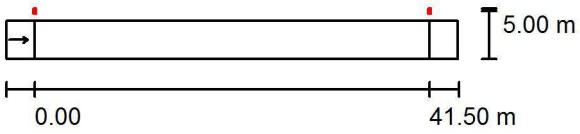
12 Lipie Sołectwa sytuacja B / Dane planowania

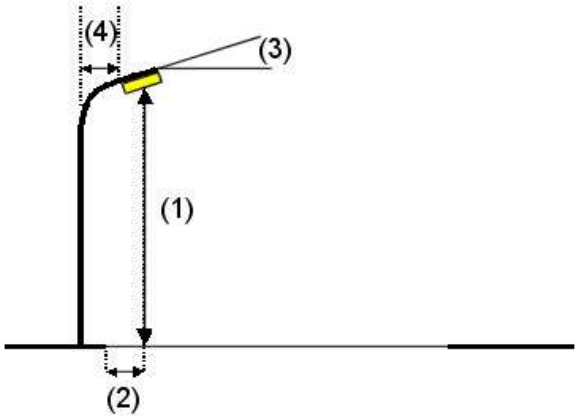
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	41.500 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.894 m
Nawis (2):	-0.972 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

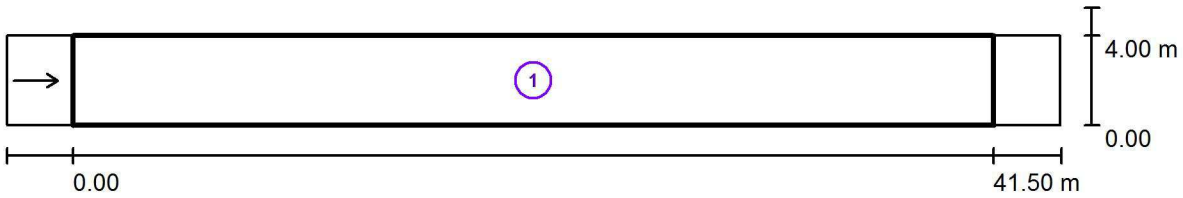
przy 70°:	649 cd/klm
przy 80°:	435 cd/klm
przy 90°:	13 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

12 Lipie Sołectwa sytuacja B / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:340

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.500 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.35	0.61	0.54	12	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

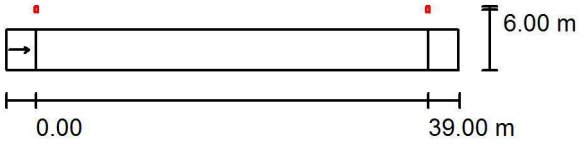
13 Lipie Sołectwa sytuacja C / Dane planowania

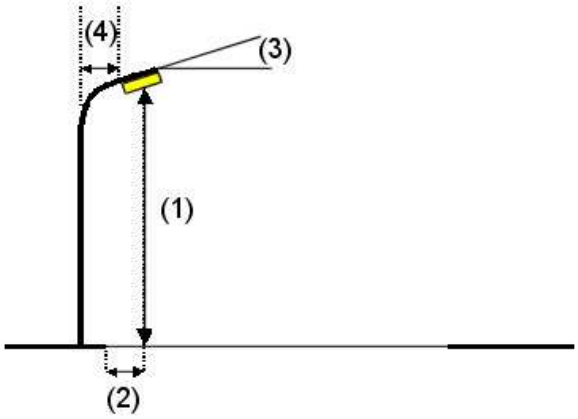
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





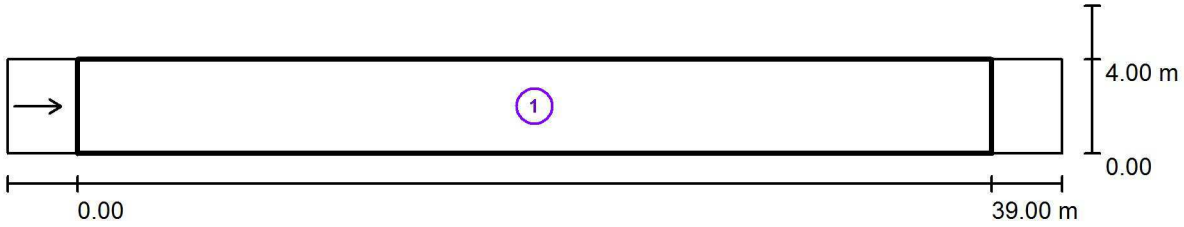
Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	39.000 m
Wysokość montażu (1):	8.500 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.392 m
Nawis (2):	-1.981 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 662 cd/klm
przy 80°: 299 cd/klm
przy 90°: 4.39 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

13 Lipie Sołectwa sytuacja C / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:322

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 39.000 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 13 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.34	0.67	0.73	11	0.89
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

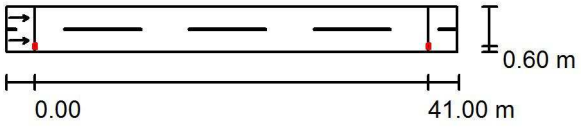
14 Lipie Sołectwa sytuacja D / Dane planowania

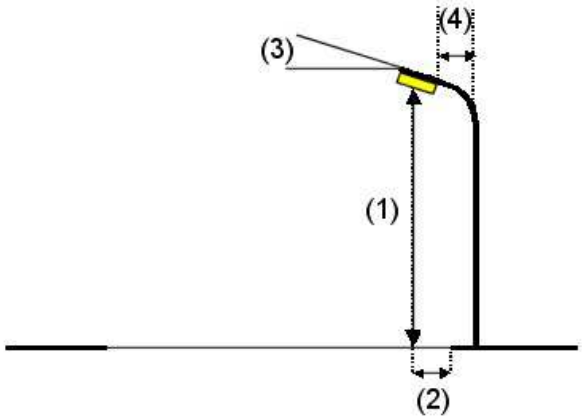
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.700 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



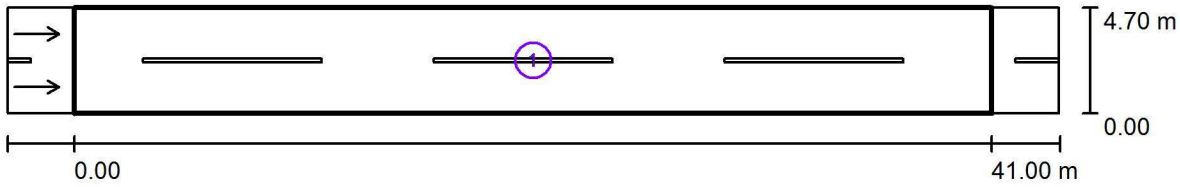


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	41.000 m
Wysokość montażu (1):	8.300 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.194 m
Nawis (2):	0.628 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

14 Lipie Sołectwa sytuacja D / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:337

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.000 m, Szerokość: 4.700 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.54	0.50	0.50	11	0.74
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

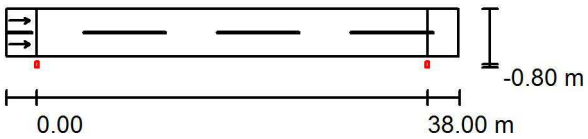
15 Lipie Sołectwa sytuacja E / Dane planowania

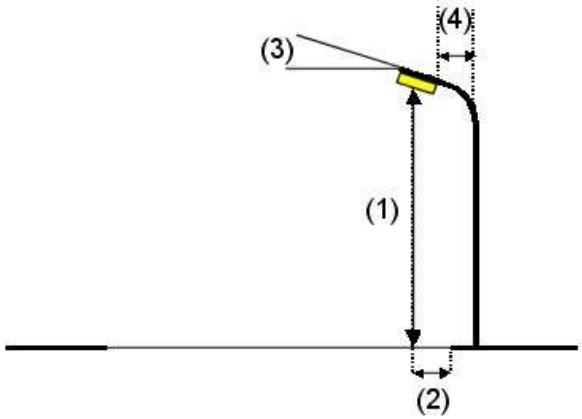
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.600 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



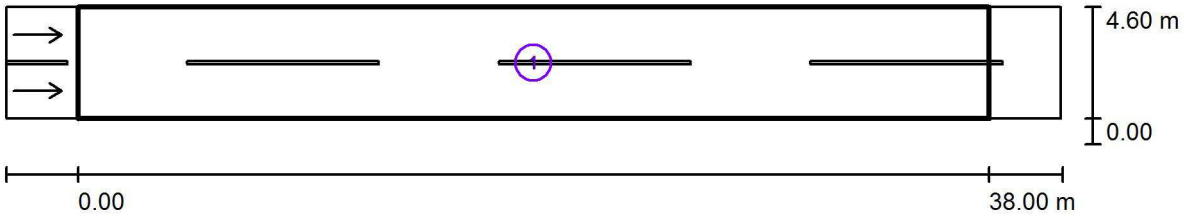


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	38.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.892 m
Nawis (2):	-0.781 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

15 Lipie Sołectwa sytuacja E / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:315

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.000 m, Szerokość: 4.600 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.52	0.49	0.57	14	0.79
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

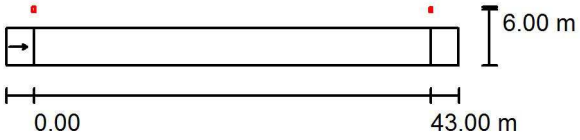
16 Lipie Sołectwa sytuacja F / Dane planowania

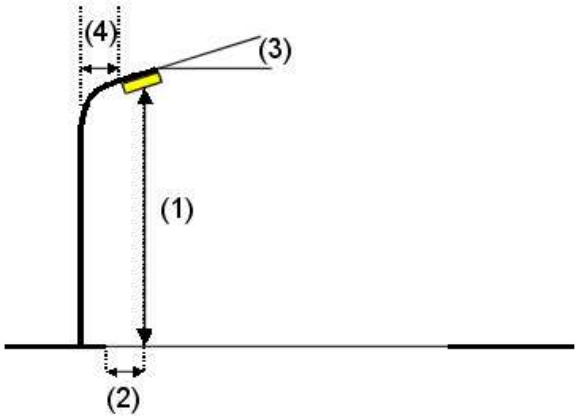
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



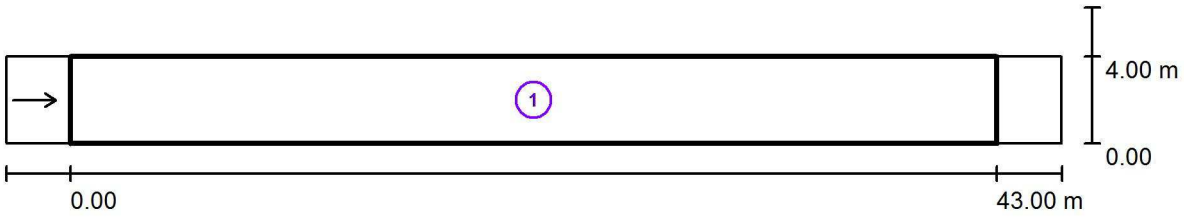


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	43.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.894 m
Nawis (2):	-1.972 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

16 Lipie Sołectwa sytuacja F / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:351

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 43.000 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 15 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.32	0.47	0.48	13	0.87
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

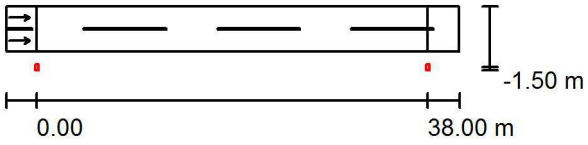
17 Lipie Sołectwa sytuacja G / Dane planowania

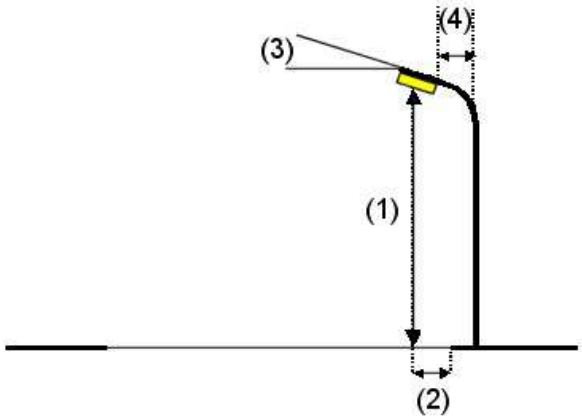
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.400 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



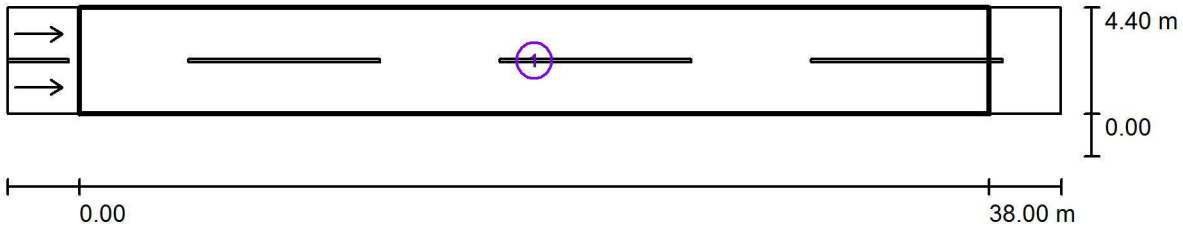


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	38.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.892 m
Nawis (2):	-1.481 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 657 cd/klm
przy 80°: 246 cd/klm
przy 90°: 3.05 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

17 Lipie Sołectwa sytuacja G / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:315

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.000 m, Szerokość: 4.400 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.50	0.53	0.82	15	0.83
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

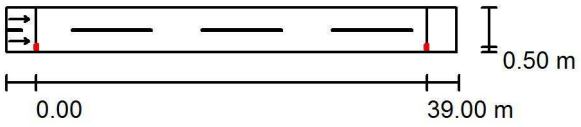
18 Lipie Sołectwa sytuacja H / Dane planowania

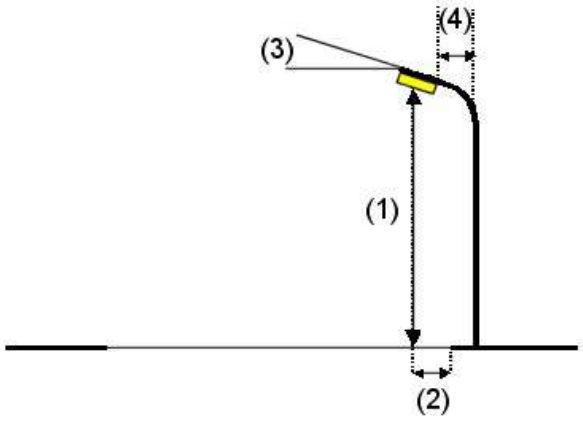
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.400 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

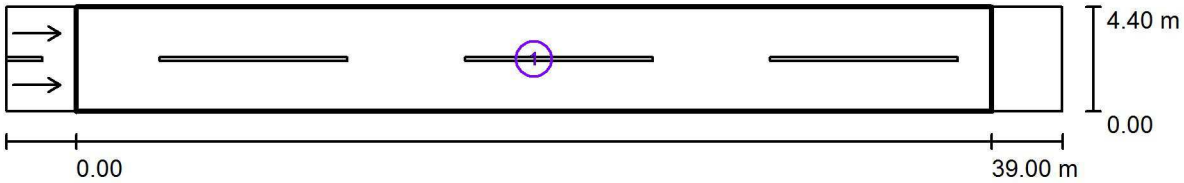




Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M	
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm	przy 70°: 662 cd/klm
Moc opraw:	37.0 W	przy 80°: 299 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 4.39 cd/klm
Odstęp słupa:	39.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	8.200 m	
Wysokość punktu świetlnego:	8.092 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.
Nawis (2):	0.519 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °	
Długość wysięgnika (4):	1.000 m	

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

18 Lipie Sołectwa sytuacja H / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:322

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 39.000 m, Szerokość: 4.400 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.51	0.57	0.56	11	0.77
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

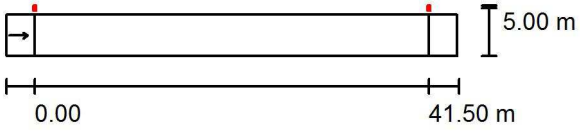
19 Lipie Sołectwa sytuacja I / Dane planowania

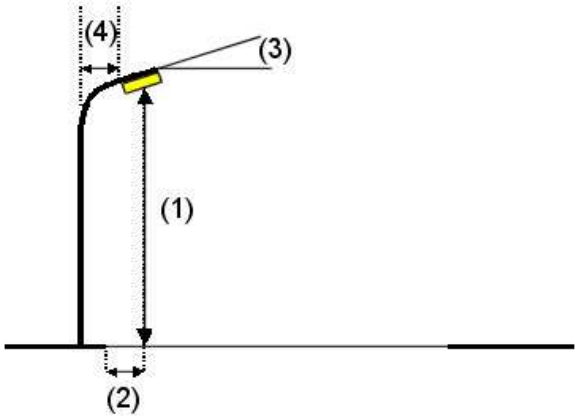
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.300 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



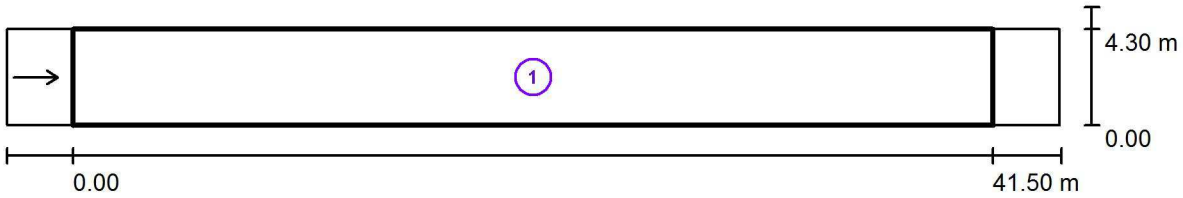


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	41.500 m
Wysokość montażu (1):	7.800 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.694 m
Nawis (2):	-0.672 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

19 Lipie Sołectwa sytuacja I / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:340

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.500 m, Szerokość: 4.300 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.41	0.47	0.47	13	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

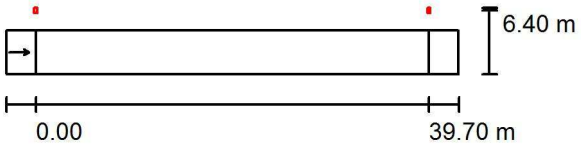
20 Lipie Sołectwa sytuacja J / Dane planowania

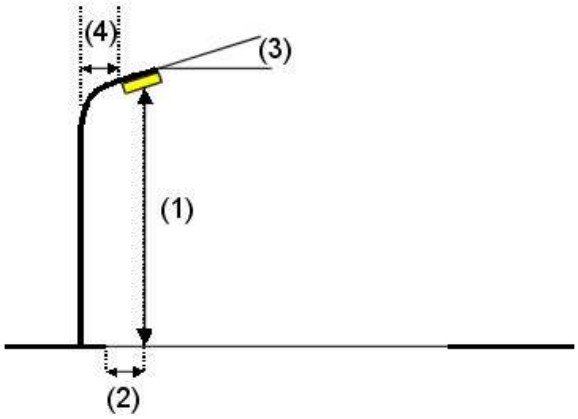
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.400 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



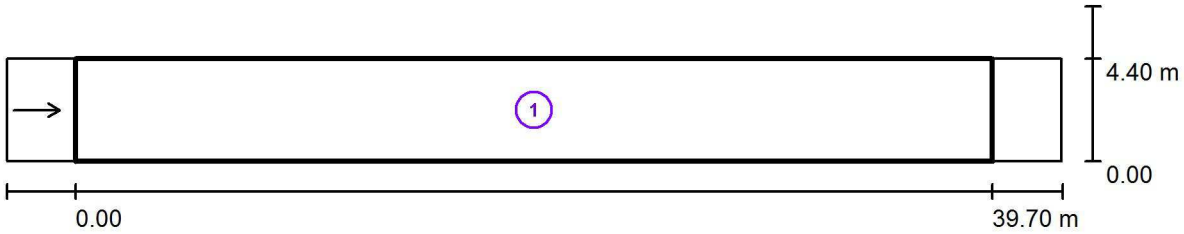


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	39.700 m
Wysokość montażu (1):	7.800 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.694 m
Nawis (2):	-1.972 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 669 cd/klm
przy 80°: 149 cd/klm
przy 90°: 0.95 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

20 Lipie Sołectwa sytuacja J / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:327

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 39.700 m, Szerokość: 4.400 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.34	0.55	0.63	13	0.87
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

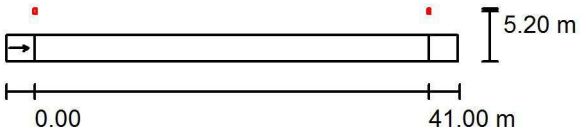
21 Lipie Sołectwa sytuacja K / Dane planowania

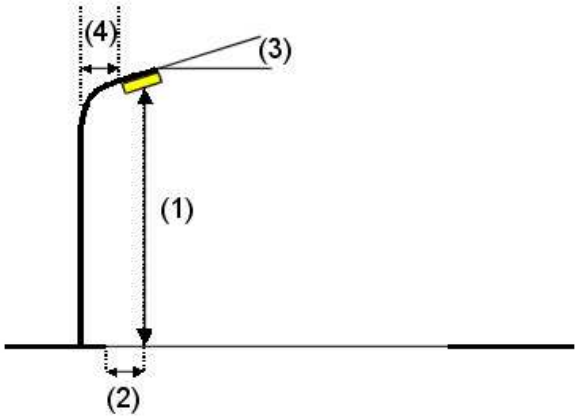
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 2.700 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





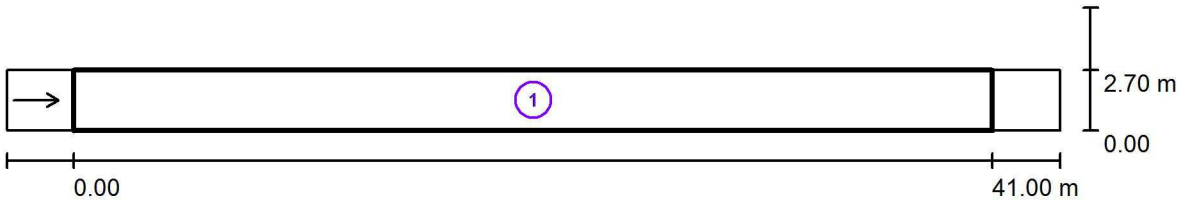
Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	41.000 m
Wysokość montażu (1):	7.900 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.792 m
Nawis (2):	-2.481 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 662 cd/klm
przy 80°: 299 cd/klm
przy 90°: 4.39 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

21 Lipie Sołectwa sytuacja K / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:337

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.000 m, Szerokość: 2.700 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.33	0.65	0.57	13	0.97
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

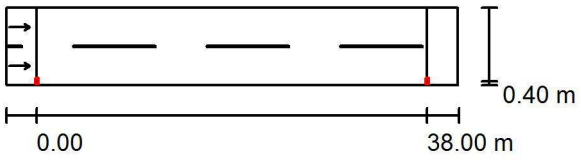
22 Lipie Sołectwa sytuacja K / Dane planowania

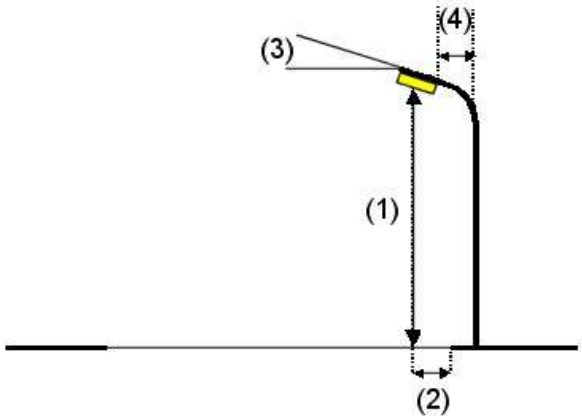
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



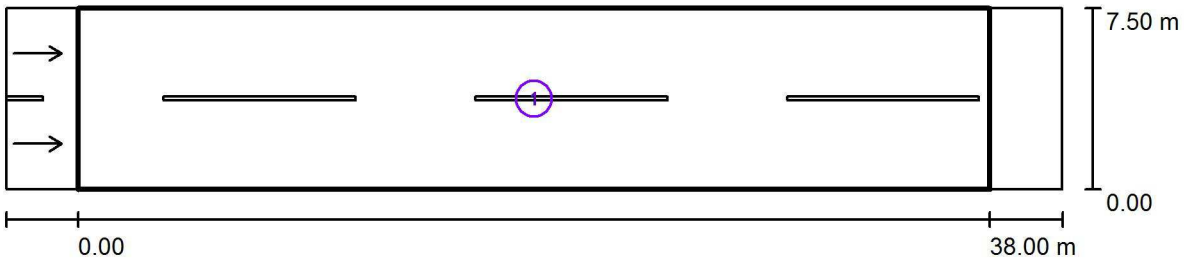


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	38.000 m
Wysokość montażu (1):	8.200 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.094 m
Nawis (2):	0.428 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 662 cd/klm
przy 80°: 166 cd/klm
przy 90°: 1.14 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

22 Lipie Sołectwa sytuacja K / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:315

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.000 m, Szerokość: 7.500 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.75	0.41	0.71	15	0.53
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

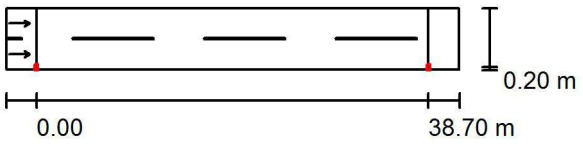
23 Lipie Sołectwa sytuacja L / Dane planowania

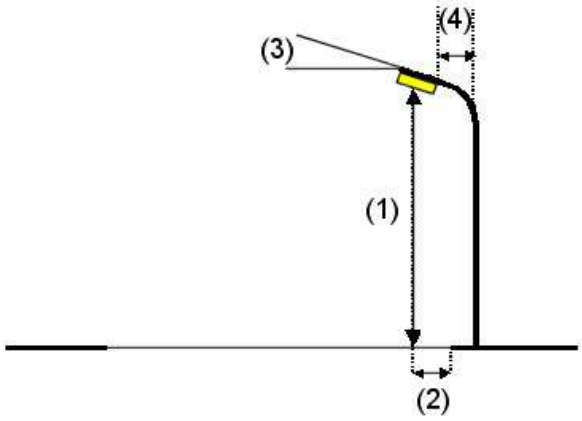
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



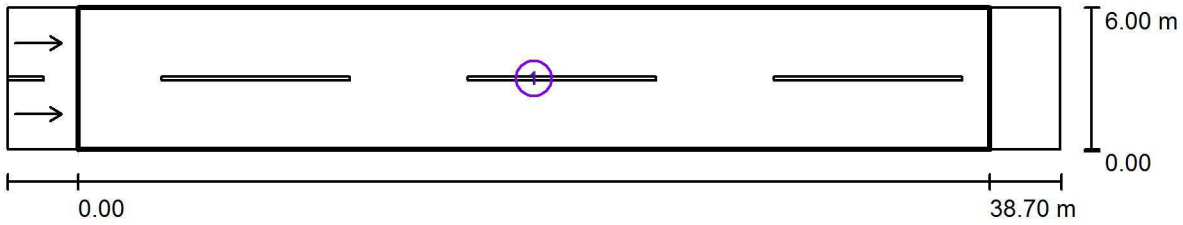


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	4980 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4980 lm
Moc opraw:	41.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	38.700 m
Wysokość montażu (1):	8.200 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.094 m
Nawis (2):	0.228 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

23 Lipie Sołectwa sytuacja L / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:320

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.700 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.60	0.47	0.55	13	0.64
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

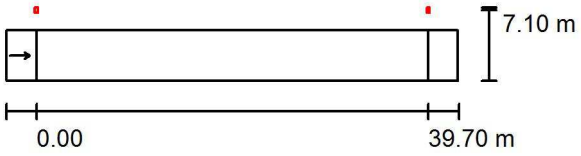
24 Lipie Sołectwa sytuacja M / Dane planowania

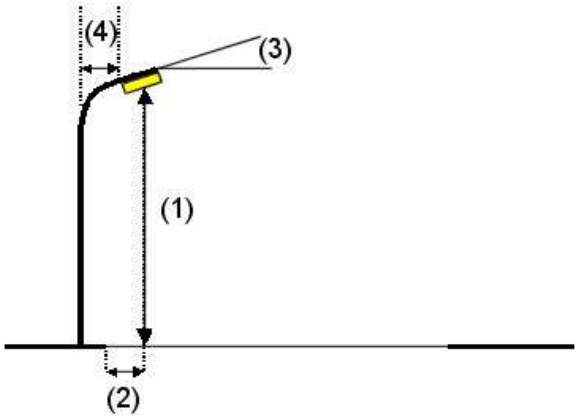
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.100 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	39.700 m
Wysokość montażu (1):	7.800 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.694 m
Nawis (2):	-1.972 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

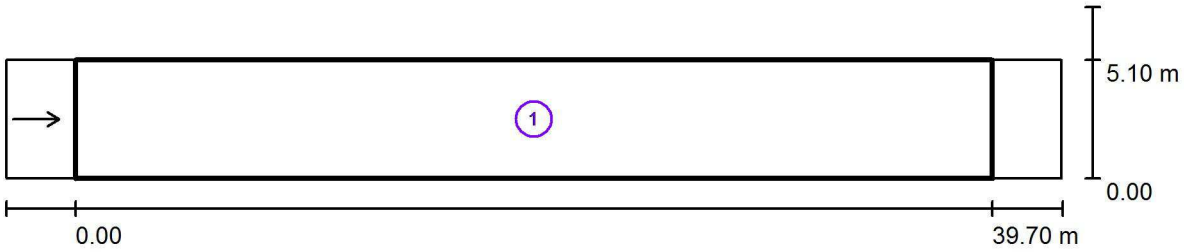
przy 70°:	649 cd/klm
przy 80°:	435 cd/klm
przy 90°:	13 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

24 Lipie Sołectwa sytuacja M / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:327

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 39.700 m, Szerokość: 5.100 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.31	0.61	0.69	13	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

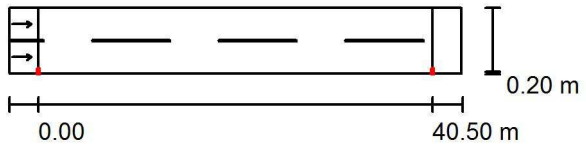
25 Lipie Sołectwa sytuacja N / Dane planowania

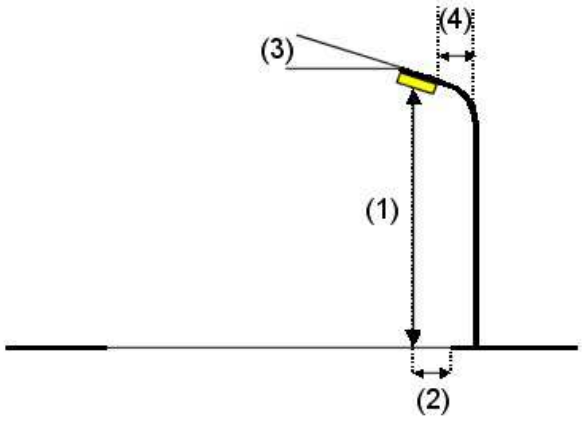
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.700 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



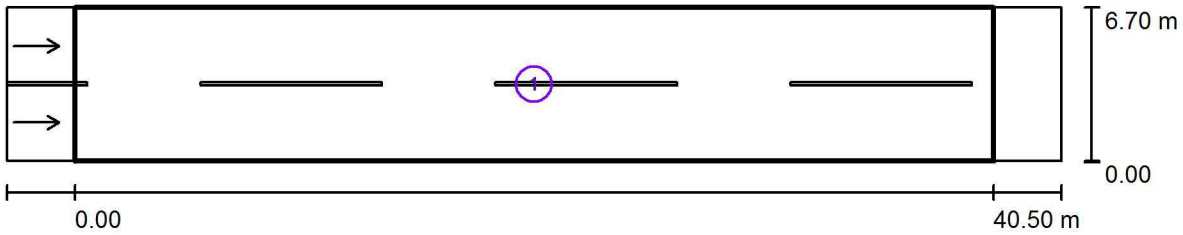


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	4980 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4980 lm
Moc opraw:	41.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	40.500 m
Wysokość montażu (1):	7.800 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.694 m
Nawis (2):	0.228 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 669 cd/klm
przy 80°: 149 cd/klm
przy 90°: 0.95 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

25 Lipie Sołectwa sytuacja N / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:333

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 40.500 m, Szerokość: 6.700 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.55	0.44	0.47	15	0.57
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

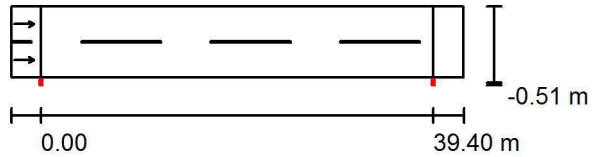
26 Lipie Sołectwa sytuacja O / Dane planowania

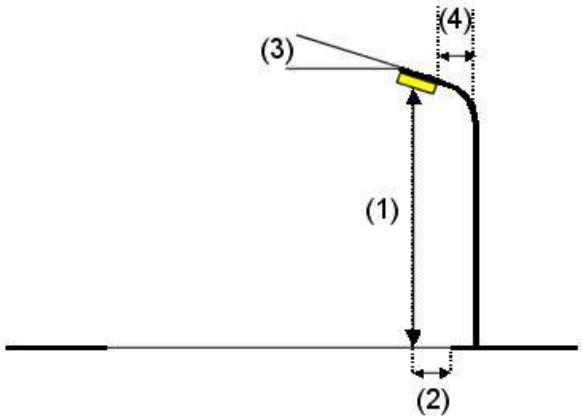
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.100 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





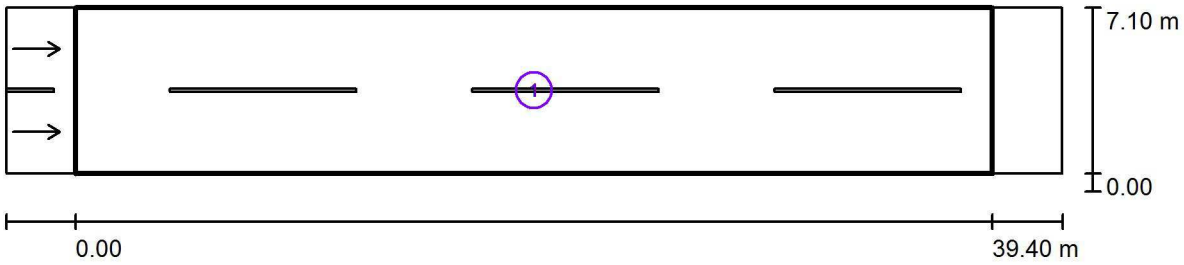
Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	39.400 m
Wysokość montażu (1):	8.100 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.994 m
Nawis (2):	-0.481 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 649 cd/klm
przy 80°: 435 cd/klm
przy 90°: 13 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

26 Lipie Sołectwa sytuacja O / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:325

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 39.400 m, Szerokość: 7.100 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.59	0.51	0.60	15	0.57
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

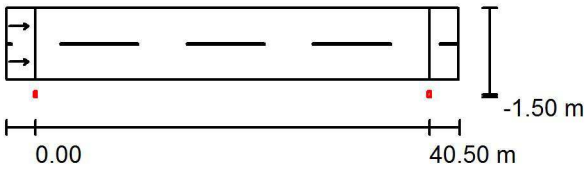
27 Lipie Sołectwa sytuacja P / Dane planowania

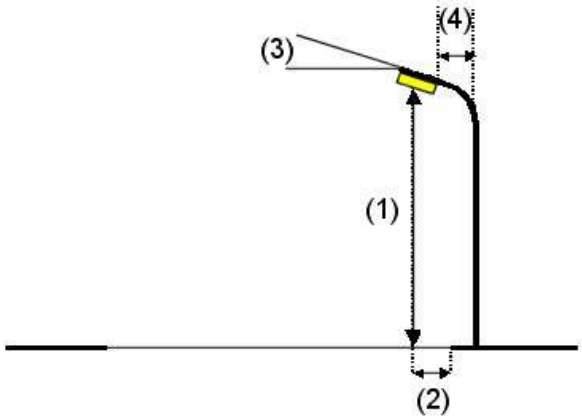
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.300 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw





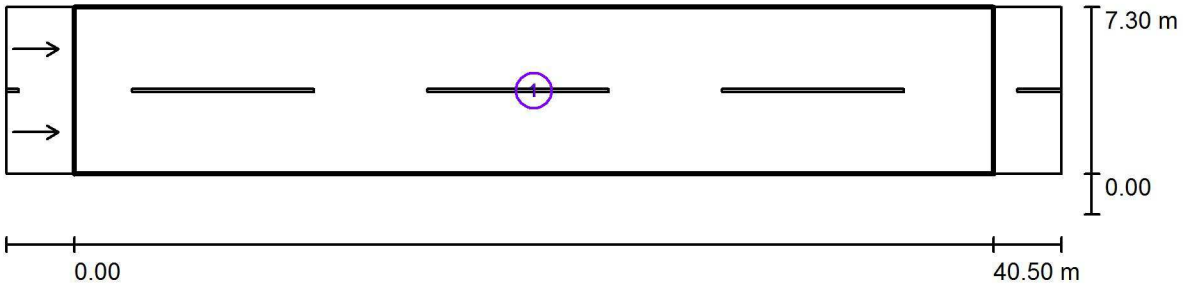
Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-M 4.7-3M
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm
Moc opraw:	57.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	40.500 m
Wysokość montażu (1):	8.400 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.292 m
Nawis (2):	-1.481 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 715 cd/klm
przy 80°: 244 cd/klm
przy 90°: 3.27 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

27 Lipie Sołectwa sytuacja P / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:333

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 40.500 m, Szerokość: 7.300 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.50	0.50	0.58	15	0.71
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

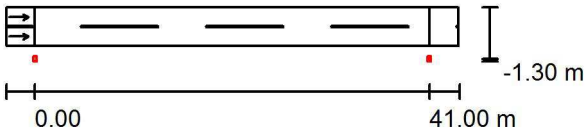
28 Lipie Sołectwa sytuacja R / Dane planowania

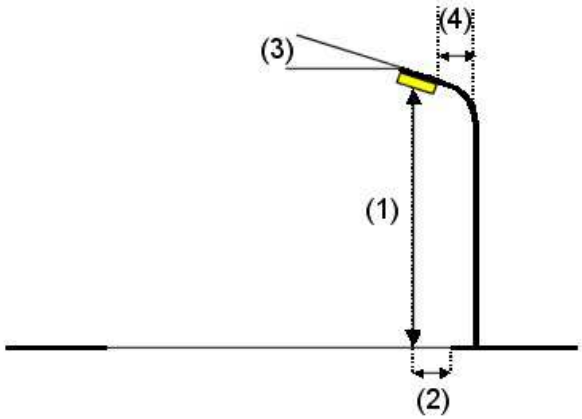
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



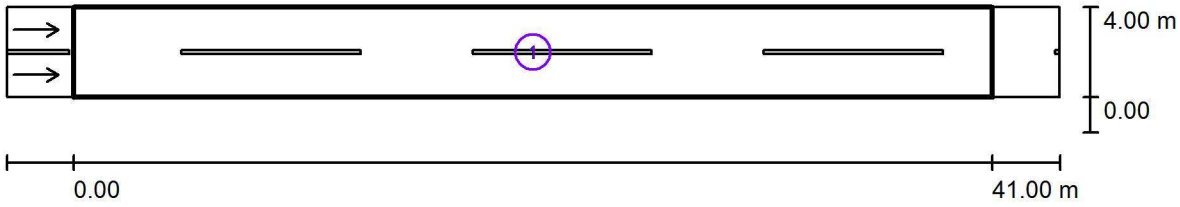


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	41.000 m
Wysokość montażu (1):	7.950 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.842 m
Nawis (2):	-1.281 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 646 cd/klm
przy 80°: 352 cd/klm
przy 90°: 6.96 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.2.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

28 Lipie Sołectwa sytuacja R / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:337

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 41.000 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.51	0.56	0.77	15	0.85
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

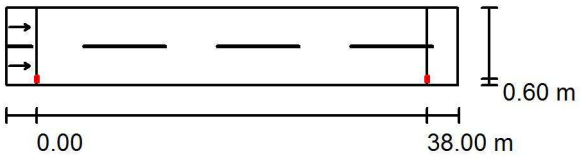
29 Lipie Sołectwa sytuacja S / Dane planowania

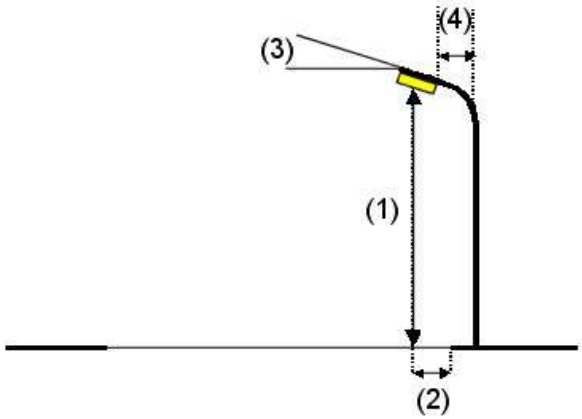
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

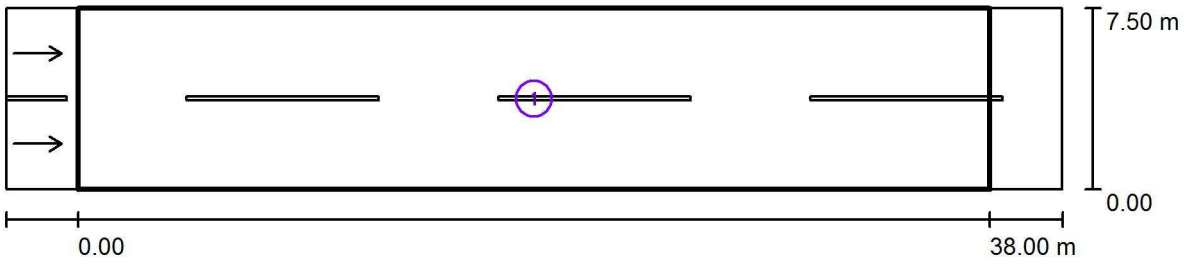




Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-3M	
Strumień świetlny (Oprawa):	6360 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm	przy 70°: 656 cd/klm
Moc opraw:	57.0 W	przy 80°: 290 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 4.23 cd/klm
Odstęp słupa:	38.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	8.006 m	
Wysokość punktu świetlnego:	7.900 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.1.
Nawis (2):	0.628 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	
Długość wysięgnika (4):	1.500 m	

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

29 Lipie Sołectwa sytuacja S / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:315

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.000 m, Szerokość: 7.500 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.75	0.46	0.77	14	0.50
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

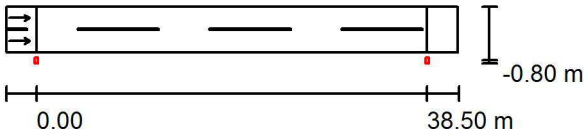
30 Lipie Sołectwa sytuacja T / Dane planowania

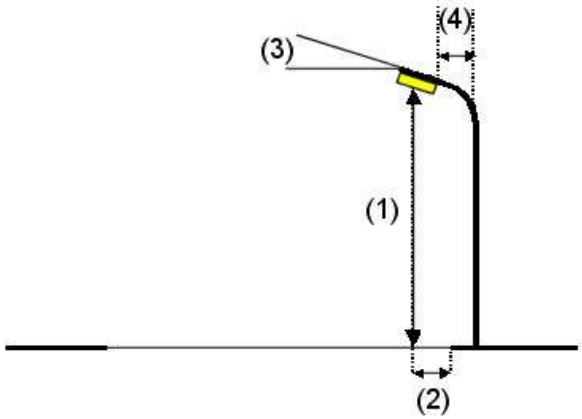
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



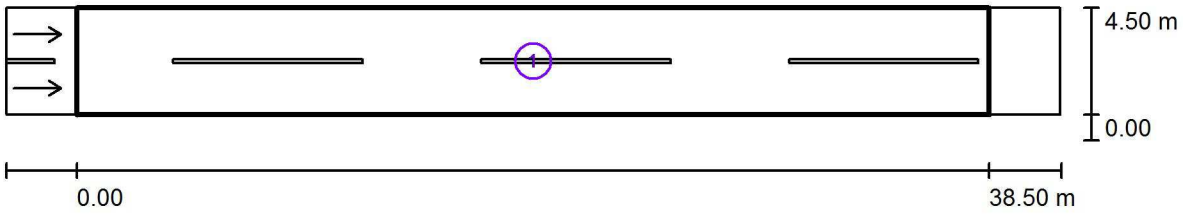


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	38.500 m
Wysokość montażu (1):	8.100 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.992 m
Nawis (2):	-0.781 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

30 Lipie Sołectwa sytuacja T / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:319

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 38.500 m, Szerokość: 4.500 m
Siatka: 13 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.51	0.50	0.56	14	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

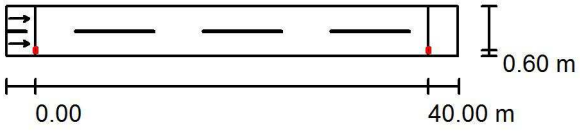
31 Lipie Sołectwa sytuacja U / Dane planowania

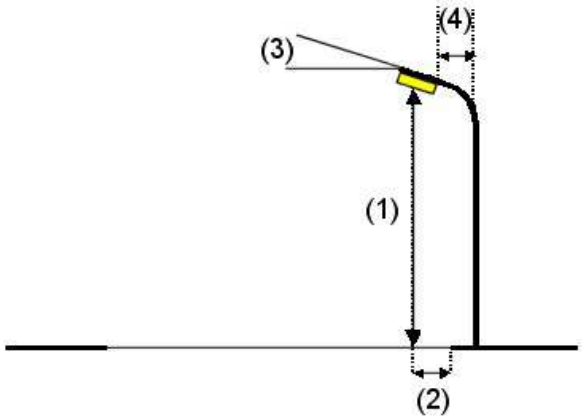
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



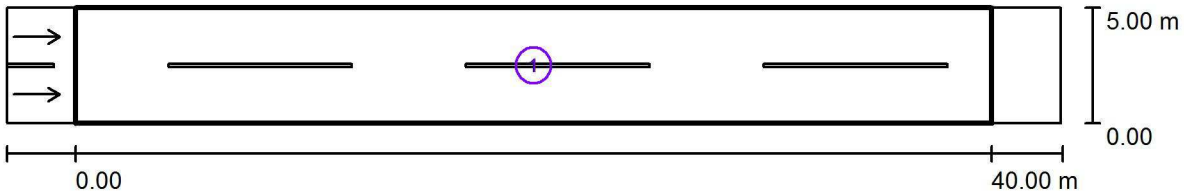


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.7-2M
Strumień świetlny (Oprawa):	4260 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4260 lm
Moc opraw:	37.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	40.000 m
Wysokość montażu (1):	8.100 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.994 m
Nawis (2):	0.628 m
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 665 cd/klm
przy 80°: 93 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor mgr inż. Joanna Kościelniak
Telefon (34) 357-00-03 w.26
faks (34) 365-60-45
e-Mail joanna.koscielniak@technolight.pl

31 Lipie Sołectwa sytuacja U / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80 Skala 1:329

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 40.000 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.56	0.48	0.50	12	0.70
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi.

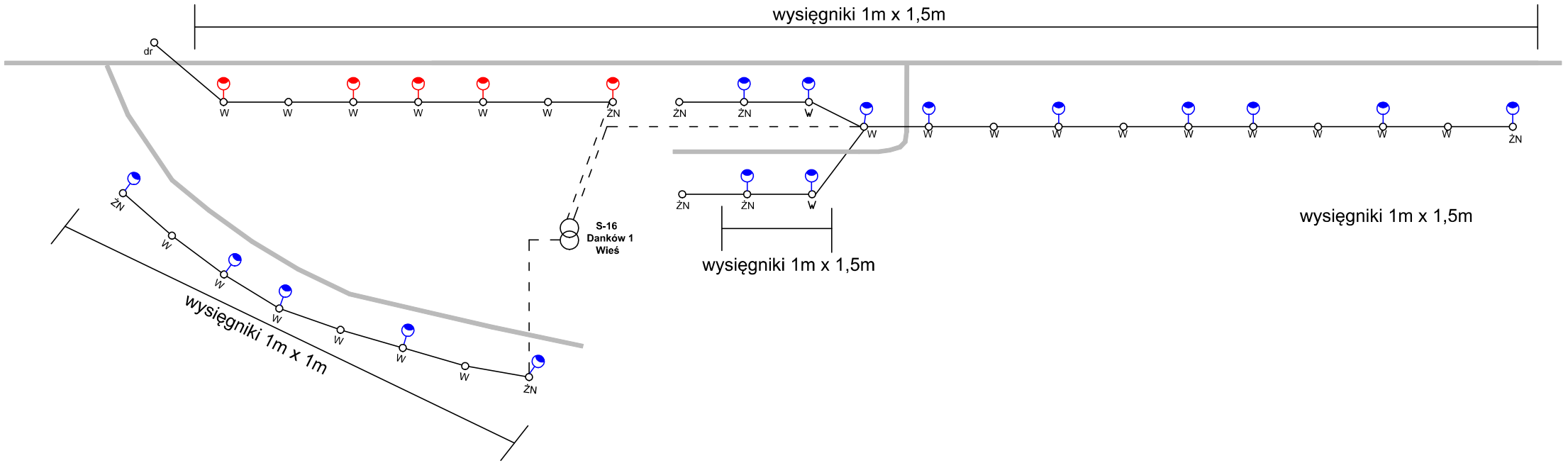
Do demontażu : 21 opraw starego typu
21 bezpieczników napowietrznych

4. Do montażu : 5 opraw LED 37W
16 opraw LED 28W
21 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W STU-S

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W STU-S



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-16 Danków 1 Wieś		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 6 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**10.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi oraz izolowanymi.

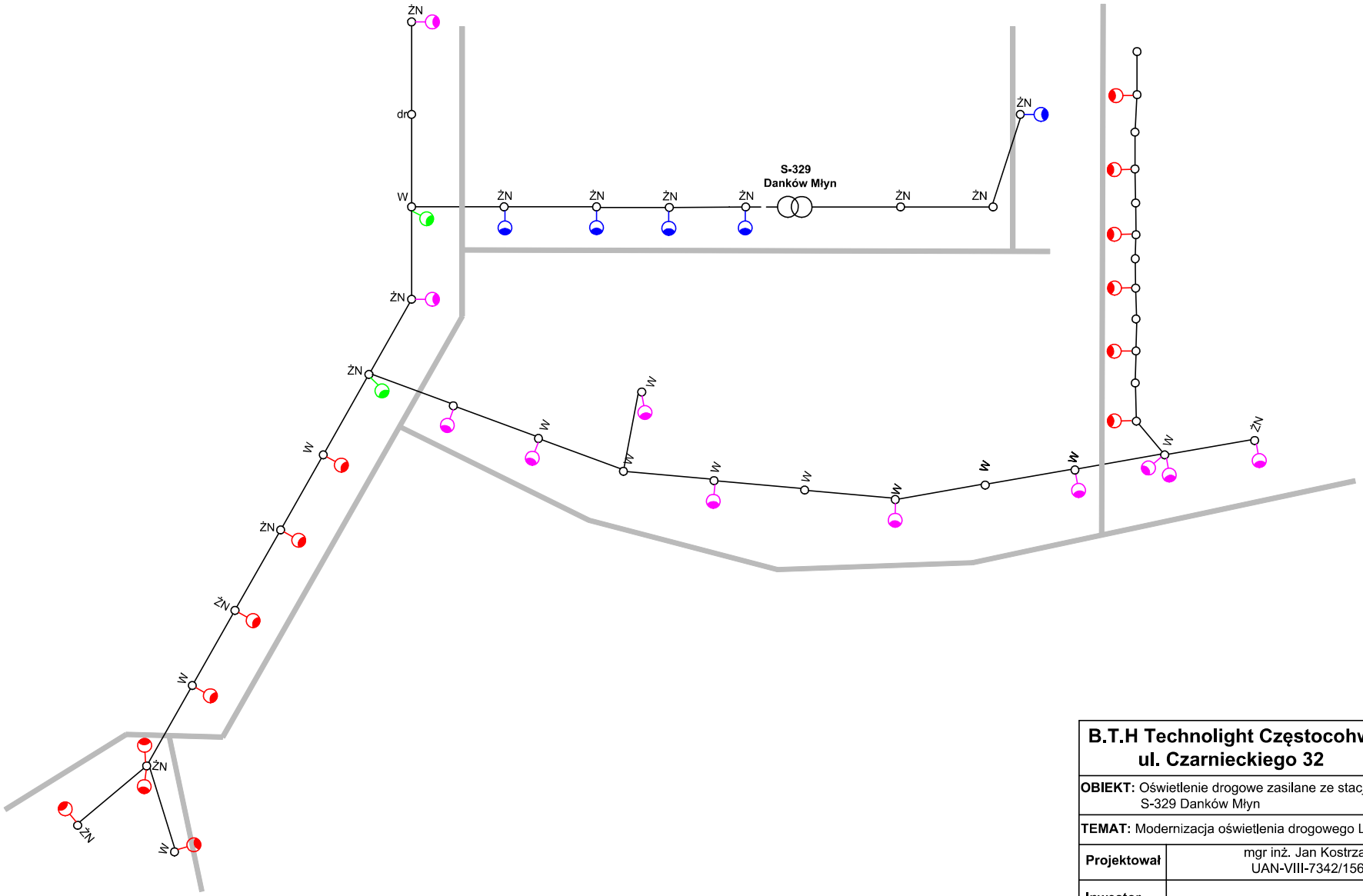
Do demontażu : 32 oprawy starego typu
32 bezpieczniki napowietrzne

Do montażu : 2 oprawy LED o mocy 88W
11 opraw LED o mocy 57W
14 oprawy LED o mocy 37W
5 oprawy LED o mocy 28W
32 bezpieczniki napowietrzne

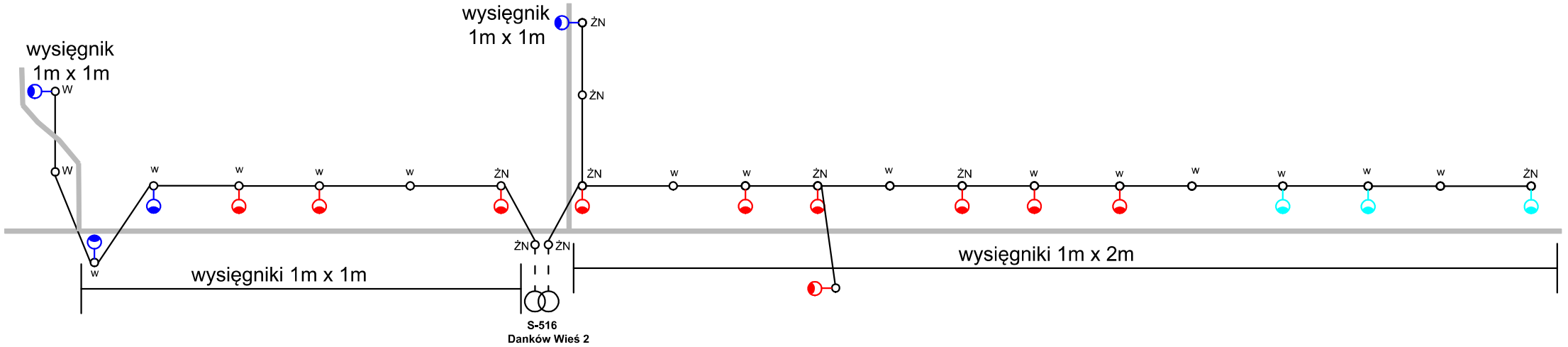
Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W STU-S
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W STU-S
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 57W STU-S
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 88W STU-S

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-329 Danków Młyn		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 7 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**10.2017r.**



Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi.

Do demontażu : 17 opraw starego typu
17 bezpieczników napowietrznych

4. Do montażu : 4 oprawy LED o mocy 28W
10 oprawy LED o mocy 37W
3 oprawy LED o mocy 41W
17 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W STU-S

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W STU-S

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 41W STU-S

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-516 Danków Wieś 2		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 8 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**10.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

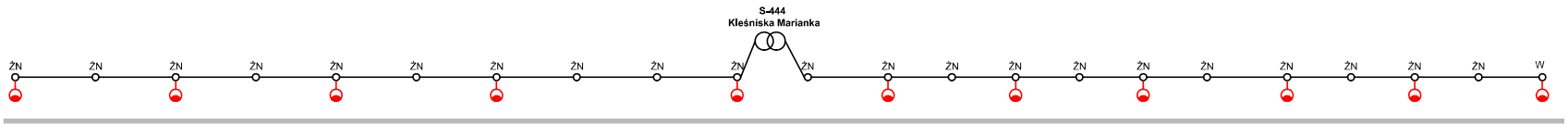
Do demontażu : 11 opraw starego typu
11 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 11 opraw LED 37W
11 bezpieczników napowietrznych

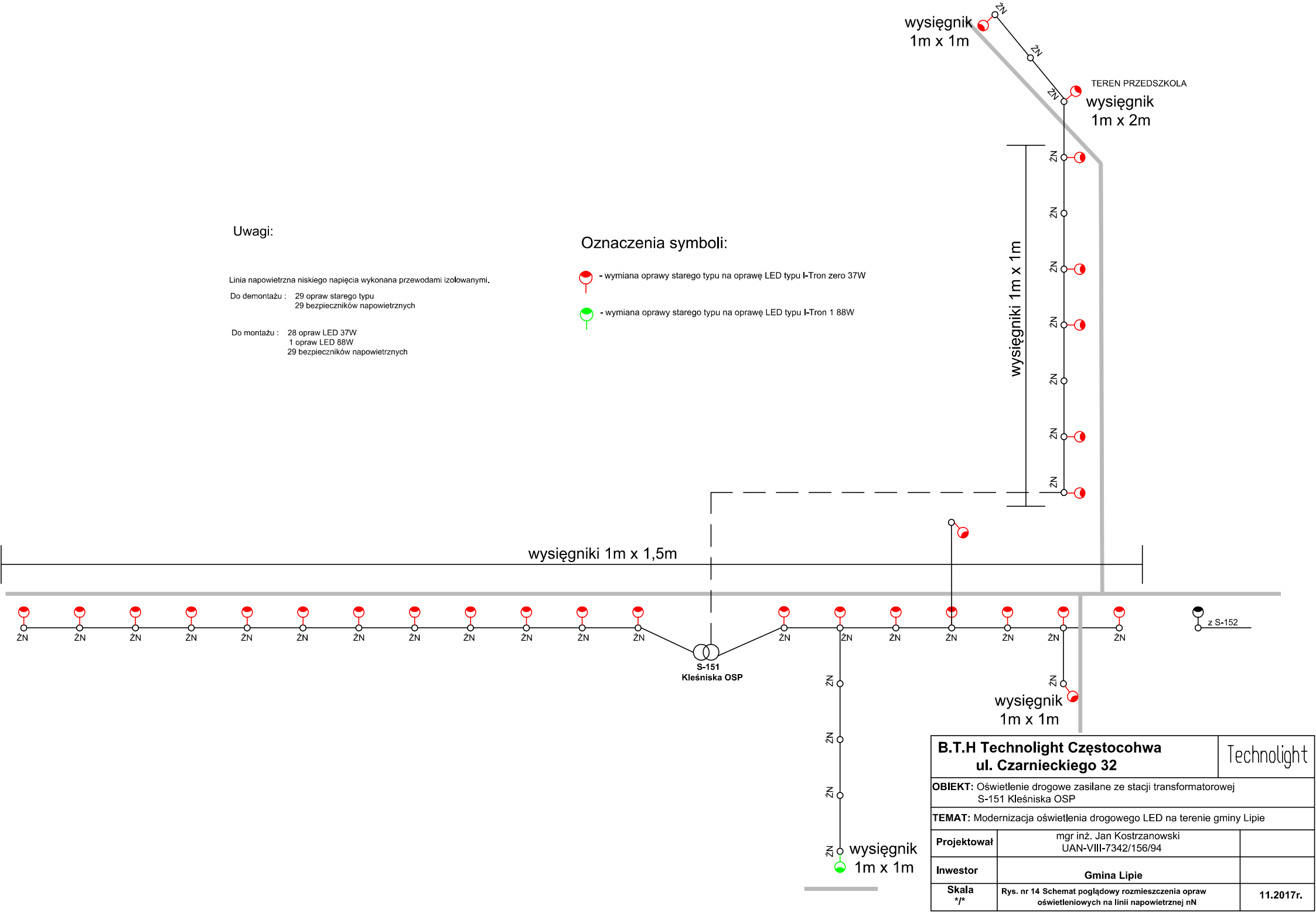
Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

Wszystkie wysięgniki 1m x 1m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-444 Kleśniska Marianka		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 13 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**



Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 29 opraw starego typu
29 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 28 opraw LED 37W
1 opraw LED 88W
29 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 88W

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-151 Kleśniska OSP		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 14 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

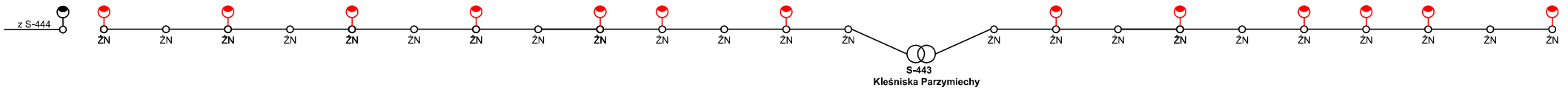
Do demontażu : 13 opraw starego typu
13 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 13 opraw LED 37W
13 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

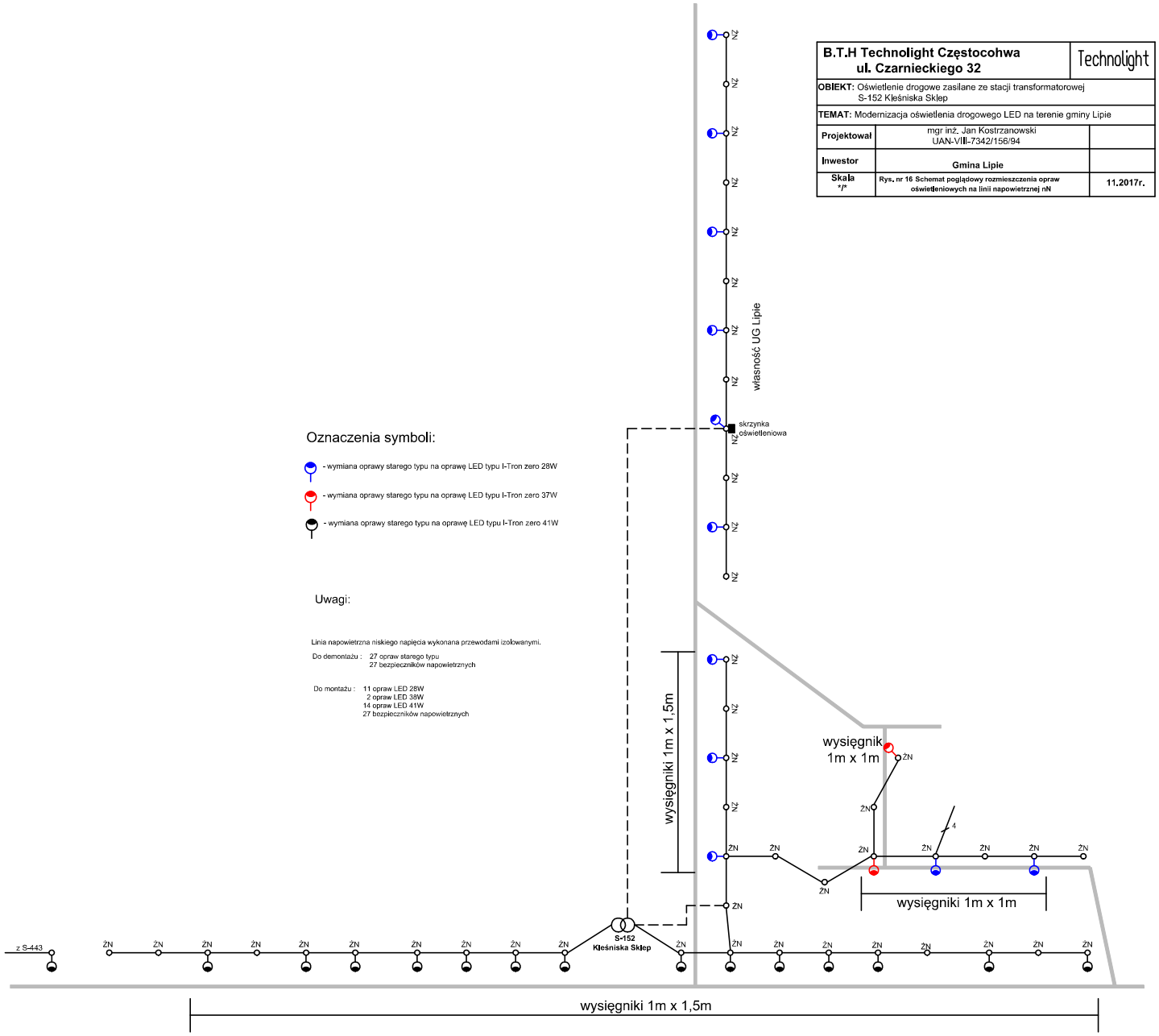
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-443 Kleśniska-Parzymiechy		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 15 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-152 Kleśniska Sklep		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 16 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**



Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 25 opraw starego typu
25 bezpieczników napowietrznych

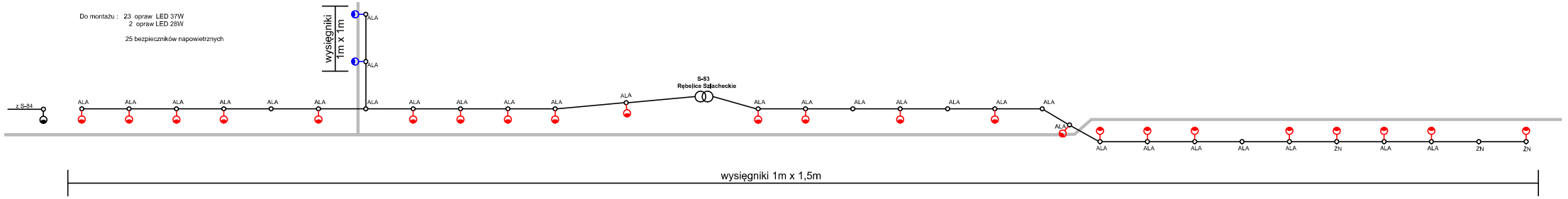
Do montażu : 23 opraw LED 37W
2 opraw LED 28W

25 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W



wysięgniki 1m x 1,5m

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-83 Rębielice Szlacheckie		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 40 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

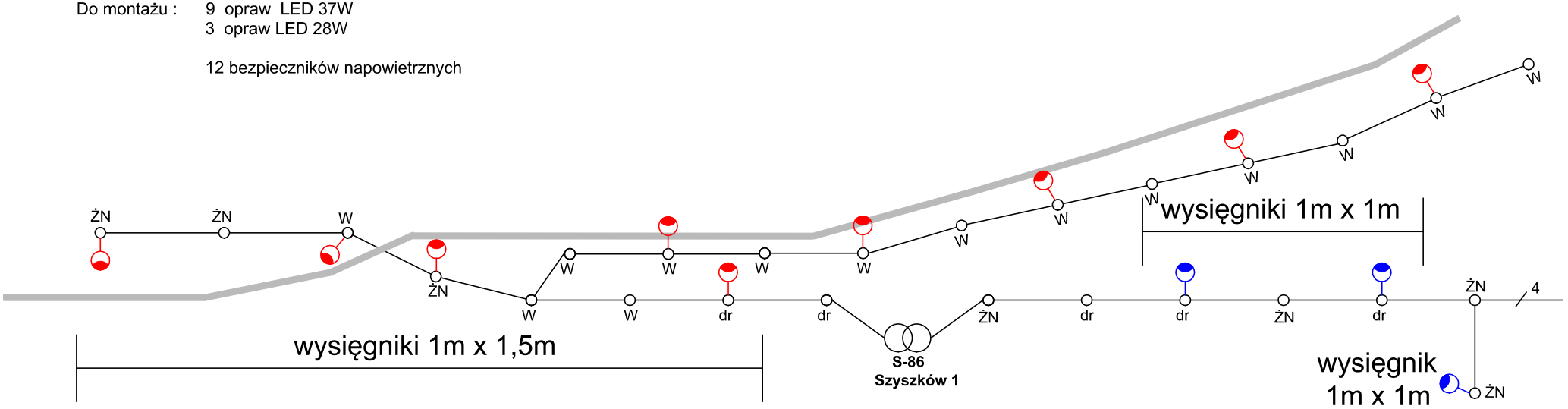
Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 9 opraw starego typu
9 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 9 opraw LED 37W
3 opraw LED 28W

12 bezpieczników napowietrznych



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-86 Szyszków 1		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 44 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W

Uwagi:

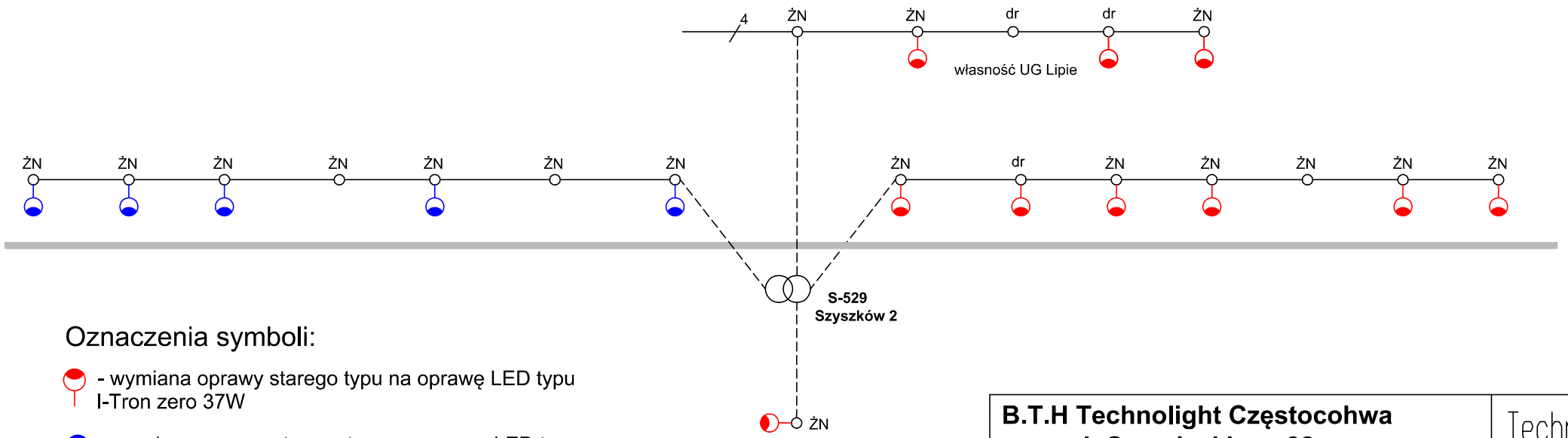
Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 15 opraw starego typu
15 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 10 opraw LED 37W
5 opraw LED 28W

15 bezpieczników napowietrznych

Wszystkie wysięgniki 1m x 1,5m



Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-529 Szyszków 2		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 45 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 12 opraw starego typu
12 bezpieczników napowietrznych

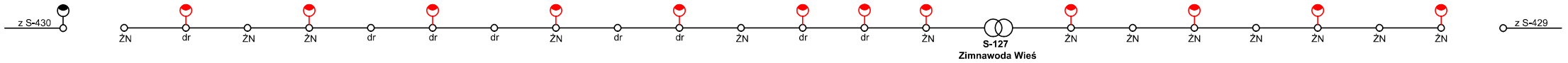
Do montażu : 12 opraw LED 37W

12 bezpieczników napowietrznych

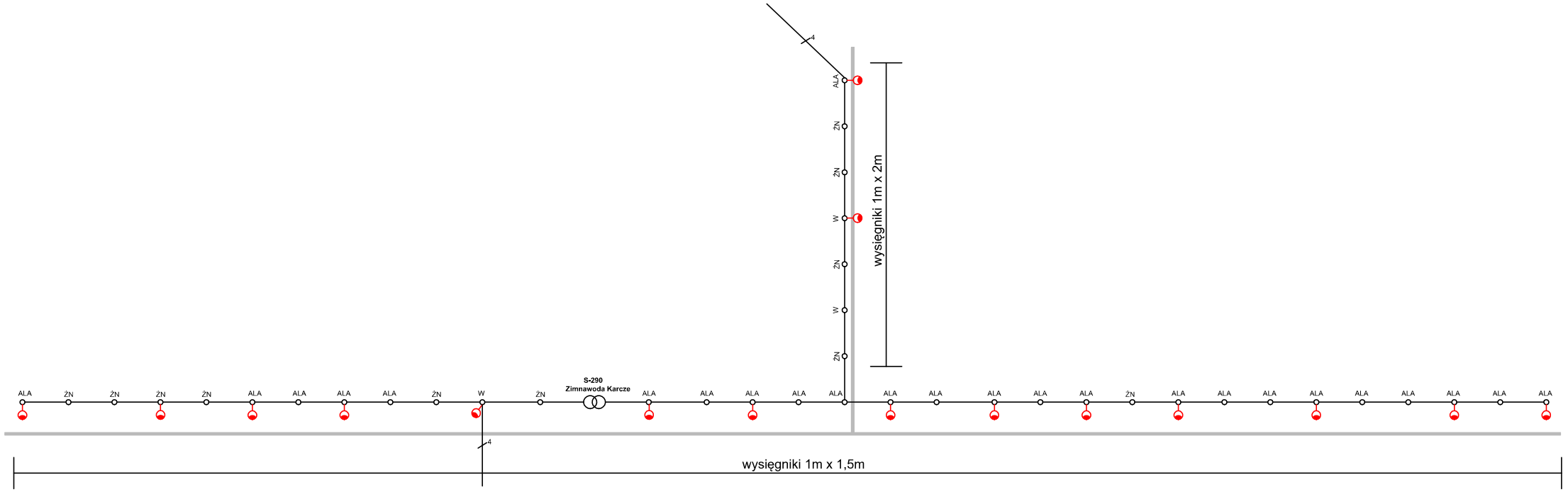
Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

Wszystkie wysięgniki 1m x 1,5m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-170 Zbrojewsko		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 50 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**



Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 17 opraw starego typu
17 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 17 opraw LED 37W

17 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-290 Zimnawoda Karcze		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 52 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 6 opraw starego typu
6 bezpieczników napowietrznych

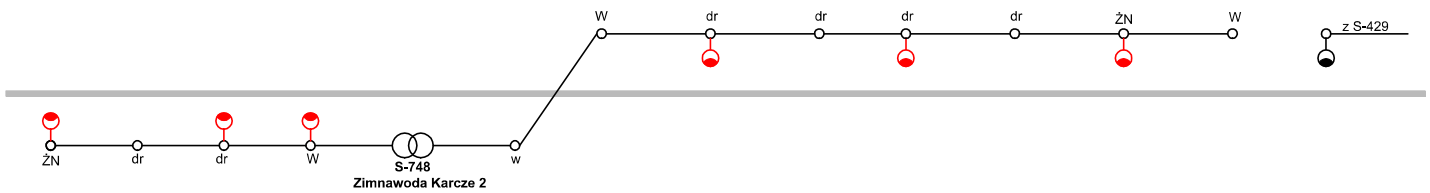
Do montażu : 6 opraw LED 37W

6 bezpieczników napowietrznych

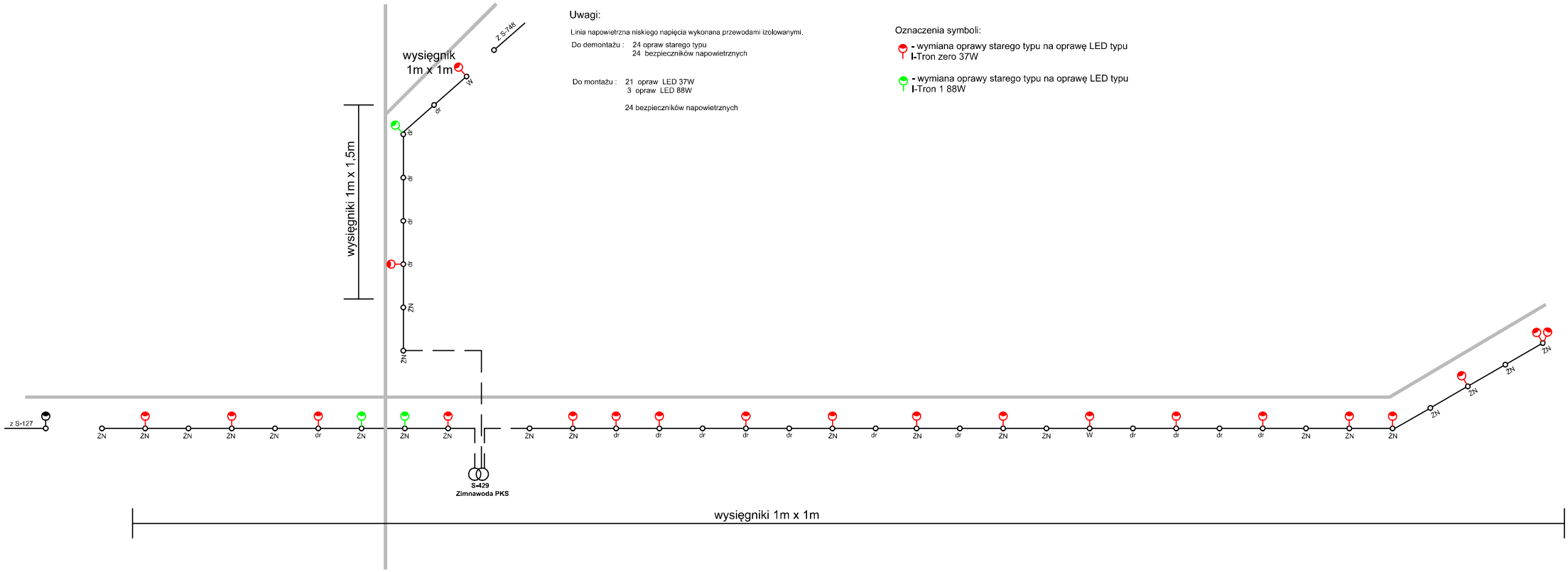
Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

Wszystkie wysięgniki 1m x 1m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-748 Zimnawoda Karcze 2		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 53 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**



Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 24 opraw starego typu
24 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 21 opraw LED 37W
3 opraw LED 88W

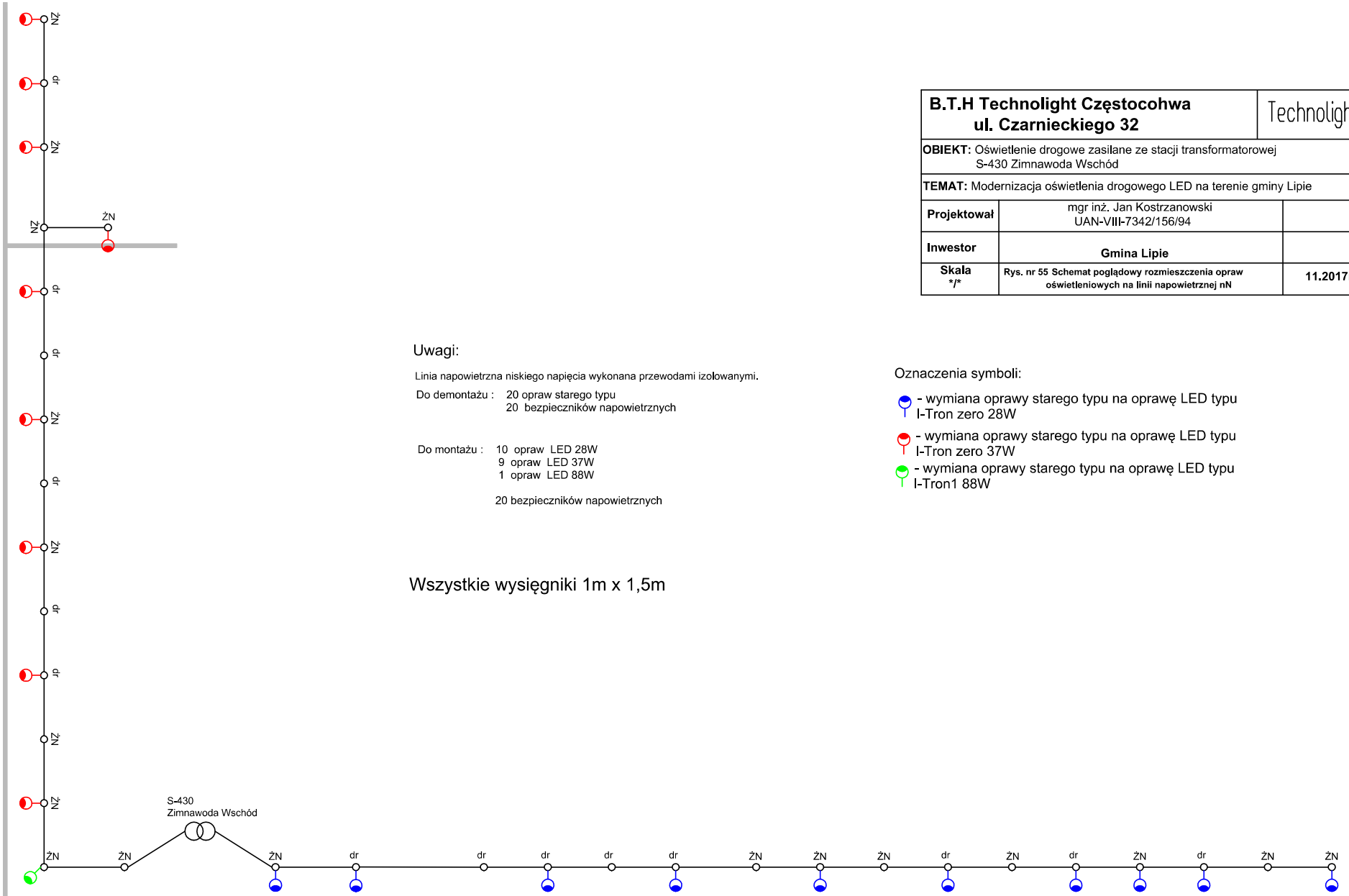
24 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 88W

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-429 Zimnawoda PKS		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 54 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-430 Zimnawoda Wschód		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 55 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 20 opraw starego typu
20 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 10 opraw LED 28W
9 opraw LED 37W
1 opraw LED 88W

20 bezpieczników napowietrznych

Wszystkie wysięgniki 1m x 1,5m

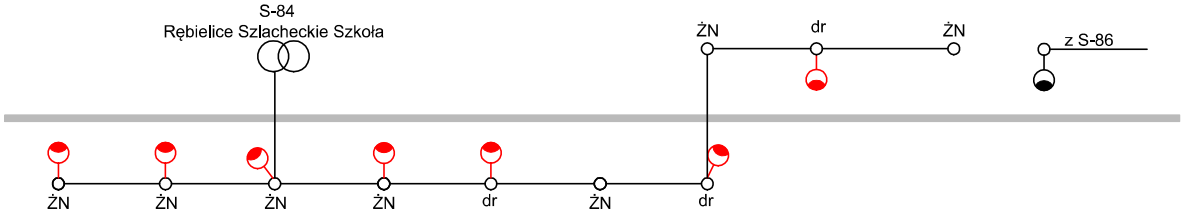
Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 28W
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron1 88W

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

Wszystkie wysięgniki 1m x 1,5m



Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 7 opraw starego typu
7 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 7 opraw LED 37W
7 bezpieczników napowietrznych

B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-84 Rębielice Szlacheckie Szkoła		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 41 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

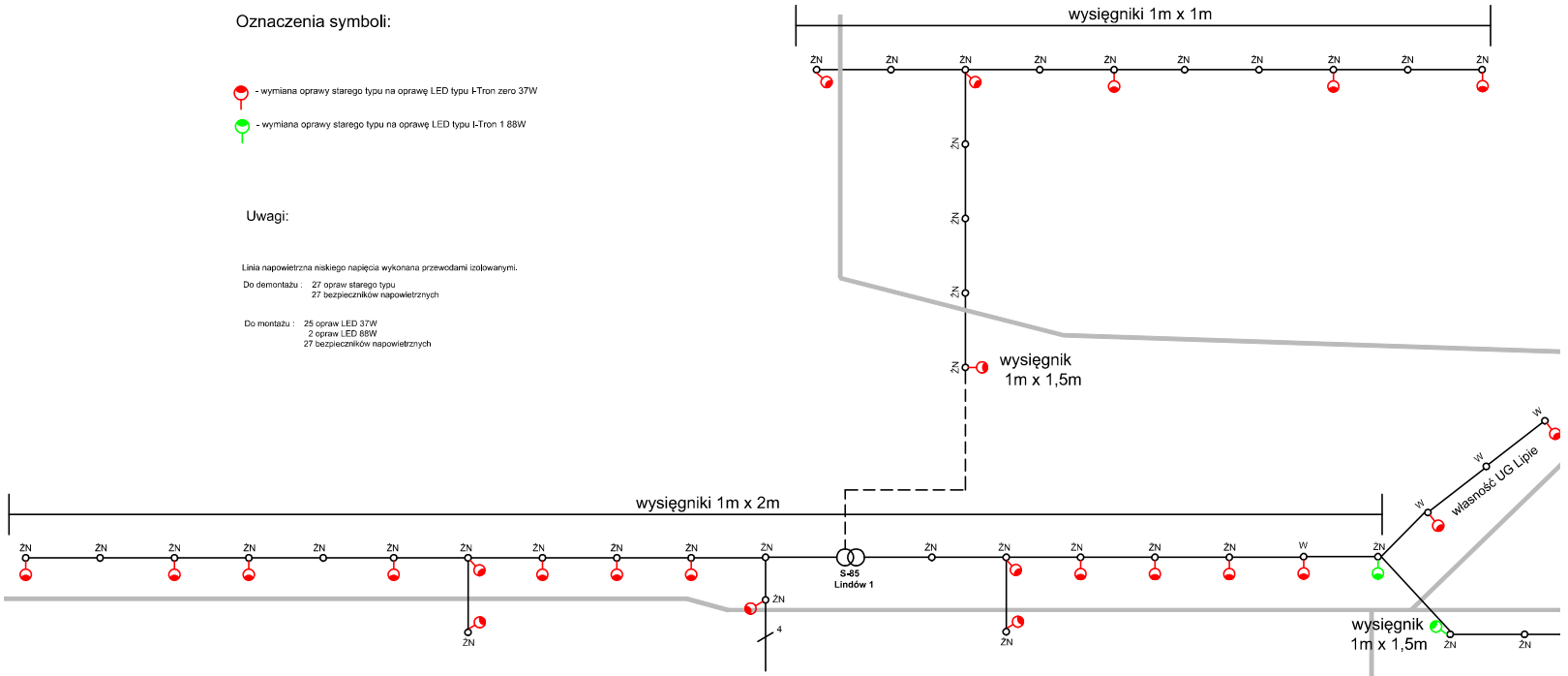
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 88W

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 27 opraw starego typu
27 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 25 opraw LED 37W
2 opraw LED 88W
27 bezpieczników napowietrznych



B.T.H Technolight Częstocowa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-85 Lindów 1		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 17 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 88W

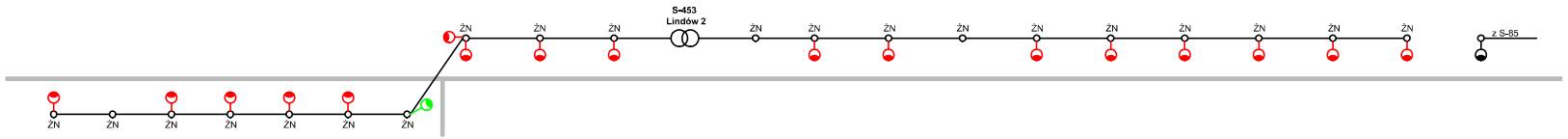
Uwagi:

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 18 opraw starego typu
18 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 17 opraw LED 37W
1 opraw LED 88W
18 bezpieczników napowietrznych



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-453 Lindów 2		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 18 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Uwagi:

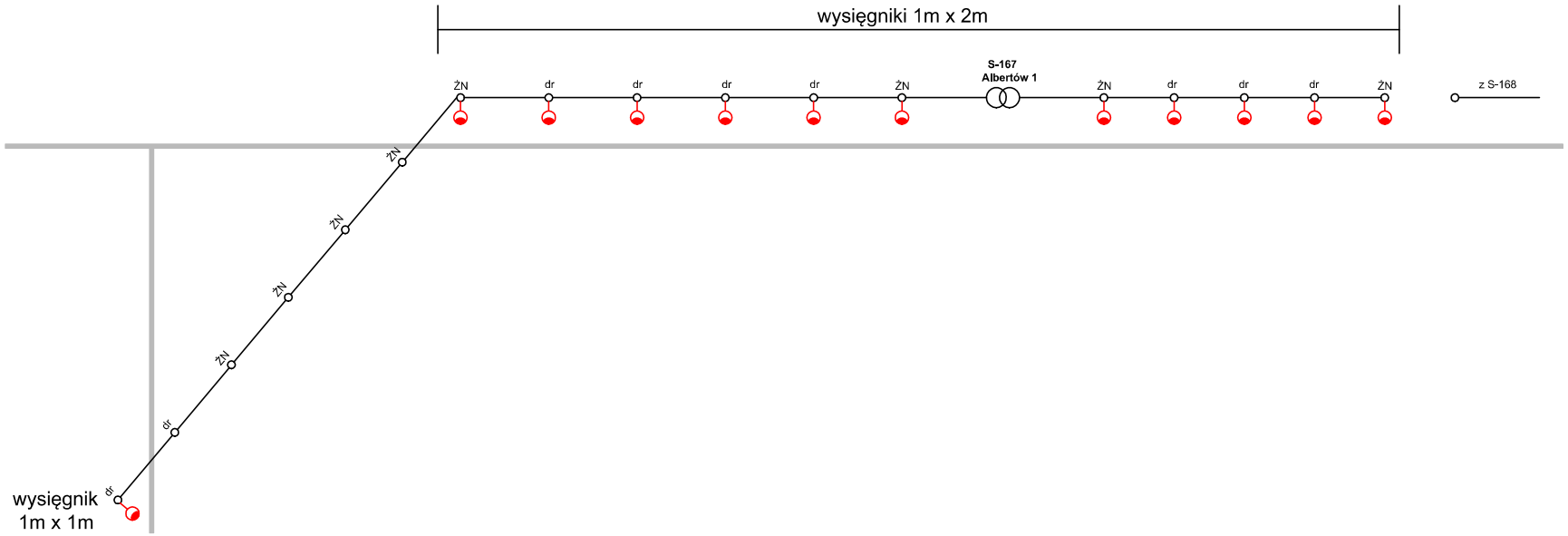
Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi.

Do demontażu : 12 opraw starego typu
12 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 12 opraw sodowych o LED
12 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W STU-S



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-167 Albertów 1		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 1 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**10.2017r.**

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi.

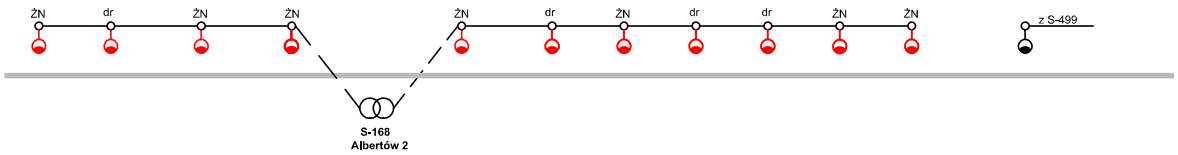
Do demontażu : 11 opraw starego typu
11 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 11 opraw sodowych o mocy 37W
11 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W STU-S

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-168 Albertów 2		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 2 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**10.2017r.**

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

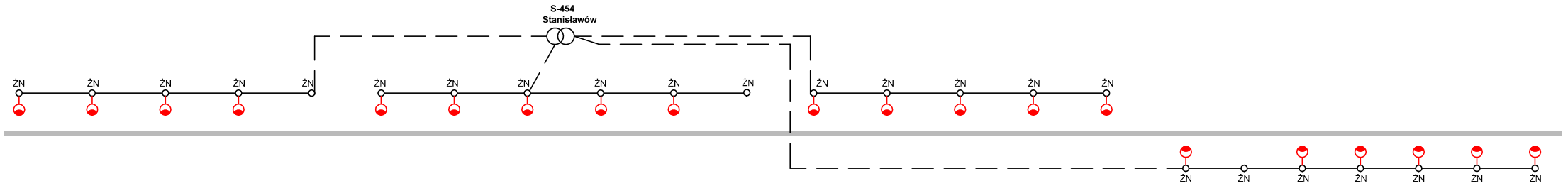
Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 20 opraw starego typu
20 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 20 opraw LED 37W
20 bezpieczników napowietrznych

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-454 Stanisławów		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 43 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**11.2017r.**

Uwagi:

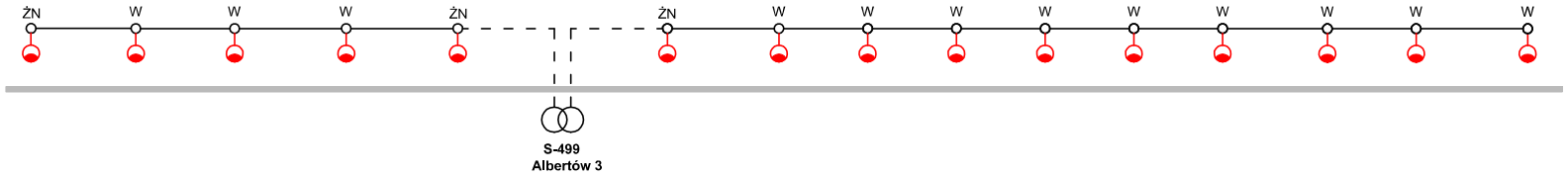
Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do montażu : 15 opraw LED
15 bezpieczników napowietrznych

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m

Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W STU-S



B.T.H Technolight Częstocohwa ul. Czarnieckiego 32		Technolight
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-499 Albertów 3		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Inwestor	**Gmina Lipie**	
Skala */*	**Rys. nr 3 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN**	**10.2017r.**