

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO W  
GMINIE LIPIE etap II**

**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, Listopad 2019**

**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**. Wyczenia, 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 2020, 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 wynikiem 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 będących własnością ZE.
4. Przygotowanie i przedstawienie przez Wykonawcę harmonogramów prac modernizacyjnych z uzgodnieniami z ZE Tauron.
5. Odbiory wykonanych prac danego etapu na podstawie dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat powykonawczy i protokoły 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 430szt. 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 - 419 szt.
- Oprawa sodowa wraz z źródłem 150W - 11 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 pomocą odpowiedniego zacisku, podpiąć przewód zasilający za pomocą zacisku prądowego ALCu do bezpiecznika, od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilania 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 założeniem 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 spełnienia 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 osiągnięcia 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 oświetlenia ma zostać realizowane wraz z II etapem modernizacji w czasie przyszłym.

Moc rzeczywistą (z uwzględnieniem start) nowo zainstalowanych opraw **LED wynosi 16,82kW** mocy faktycznej, a przewidywane roczne zużycie energii, przy założeniu czasu pracy oświetlenia na poziomie 4125h/rok wyniesie **69 803,00 kWh** (względem mocy faktycznej i bez redukcji mocy), a po zainstalowaniu redukcji mocy

**48 862,10 kWh**, co stanowi dodatkową oszczędność w wysokości **30%**.

<b>Stan obecny w kW</b>	<b>36,64</b>
<b>Stan projektowany w kW</b>	<b>16,82</b>

Oraz w kWh w cyklu rocznym:

cykl roczny świecenia 4125h	
Stan obecny w kWh	152 039,40
Stan projektowany w kWh	69 803,00
Stan projektowany wraz z redukcją mocy 30% w kWh	48 862,10

**Nie dopuszcza się oprav oświetlenia 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/zarządzania 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 kluczy do interpretacji zwartych tam danych ma zostać przekazany inwestorowi, **tak aby podczas możliwego sprawdzenia nowo zainstalowanego sprzętu, bez obecności dostawcy i osób trzecich mógł on jednoznacznie określić moc i typ oprawy LED a następnie porównać je z danymi 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 lipca 1994r. – Prawo budowlane.

Z pośród wymienionych 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 dozоровe 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 stanowi **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 niższy poziom oświetlenia, 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 ujednoczenia stylistyki infrastruktury oświetleniowej miasta.
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem, wyposażone w gniazdo Dali.
- Diodyysterowane prądem nie większym niż 500mA. 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 500mA z uwzględnieniem strat układu zasilania oraz układu optycznego.
- Żywotność diod min. 100.000h potwierdzona poprzez raport L90B10, badane przy temperaturze otoczenia +25st. oraz 500mA.
- Oprawa w IIkl. ochronności.
- Oprawa wyposażenia w rozdzielne od układu zasilania dodatkowe zabezpieczenie do 10kV-10kA (SPD) chroniące przed skokami napięcia oraz standardowe zabezpieczenia zintegrowane w układzie zasilania opraw min. 6kV, dając podwójną ochronę 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 -15° dla zamocowania na wysięgniku i od 0° do 15° dla zamocowania na szczycie słupa. Krok nachylenia min. co 5°
- Dyfuzor z przezroczystego 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 CO<sub>2</sub>, 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 **100 sztuk**
- Oprawa LED 37W **211 sztuk**
- Oprawa LED 41W **55 sztuk**
- Oprawa LED 57W **54 sztuk**
- Oprawa LED 88W **10 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.

**łącna ilość opraw LED do zainstalowania: 430 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 terenie Gminy Lipie znajdują się także w załączniku 1 (rysunki obwodów oświetleniowych).

Punkty sterownia objęte modernizacją:

ETAP II		
Miejscowość	Punkt Sterowania	Ilość LED
Brzózki	S-540	430 sztuk opraw LED
Chałków	S-500	
Grabarze	S-251	
Grabarze	S-252	
Julianów	S-29	
Julianów	S-497	
Lipie	S-53	
Lipie	S-77	
Lipie	S-78	
Lipie	S-57	
Lipie	S-470	
Lipie	S-71	
Natolin	S-174	
Natolin	S-486	
Natolin	S-488	
Rębielice Królewskie	S-82	
Rozalin	S-501	
Wapiennik	S-187	
Wapiennik	S-188	
Wapiennik	S-817	
Wapiennik	S-498	
Zbrojewsko	S-170	
Parzymiechy	S-452	
Parzymiechy	S-253	

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 sprawdzenia poprawności obliczeń.

Należy również dołączyć **oryginalne karty katalogowe potwierdzenie spełnienia wszystkich** wymogów technicznych opisanych w dokumentacji sygnowane pieczętką 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.

Oprawy mają mieć możliwość dostarczenia ich poszczególnych elementów osobno, 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<sup>2</sup> 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 napowietrznej 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 złącze 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 obliczenia 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 zasilane siecią napowietrzną przewodem ALYd 2x25mm<sup>2</sup>. Obwody linii kablowej zasilane kablem YAKY 4x2,5mm<sup>2</sup>.

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

## **11. SCHEMATY OBWODÓW I SZAFEK**

Schematy obwodów i szafek z wskazaniem mocy opraw do zainstalowania 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:

ETAP II		
Miejscowość	Punkt Sterowania	Ilość LED
Brzózki	S-540	430 sztuk opraw LED
Chałków	S-500	
Grabarze	S-251	
Grabarze	S-252	
Julianów	S-29	
Julianów	S-497	
Lipie	S-53	
Lipie	S-77	
Lipie	S-78	
Lipie	S-57	
Lipie	S-470	
Lipie	S-71	
Natolin	S-174	
Natolin	S-486	
Natolin	S-488	
Rębielice Królewskie	S-82	
Rozalin	S-501	
Wapiennik	S-187	
Wapiennik	S-188	
Wapiennik	S-817	
Wapiennik	S-498	
Zbrojewsko	S-170	
Parzymiechy	S-452	
Parzymiechy	S-253	

## **12. OZNAKOWANIE**

W trakcie prac należy nanieść 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 430 opraw oświetleniowych, przewodów zasilających oprawy, zabezpieczeń słupowych oraz wysięgników;
2. Montaż 430 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 z art.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam, że dokumentacja projektowa

**„Modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Lipie ETAP II”**

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

CZĘSTOCHOWA, dnia 12.11.2019 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Częstochowie  
Wydział Urbanistyki, Architektury  
i Budownictwa

Częstochowa, dnia 7. 11. 1994 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 1957 r. w Zawierciu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

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

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Jan KOSTRZANOWSKI jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

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



Z 10.01.77. JAWOŁY  
*[Handwritten signature]*

m. p.

(podpis i pieczęć)



## 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.

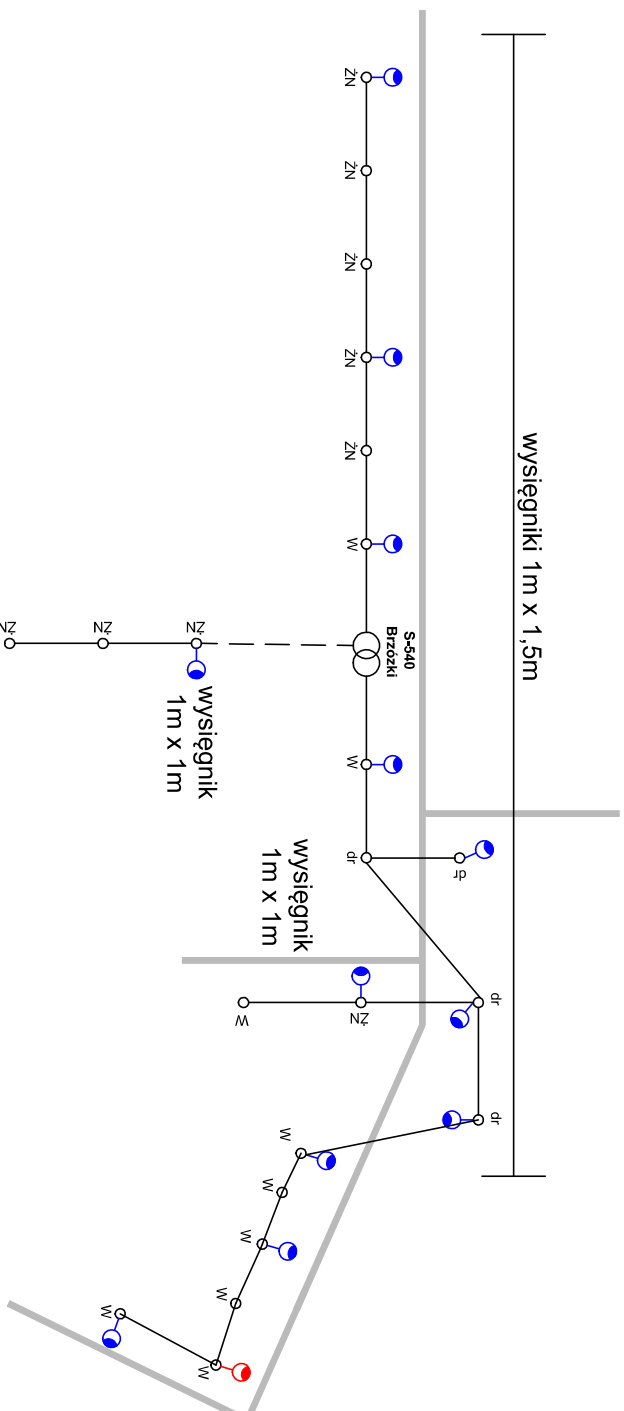
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi oraz izolowanymi.

Do demontażu : 13 opraw starego typu

13 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 13 opraw LED

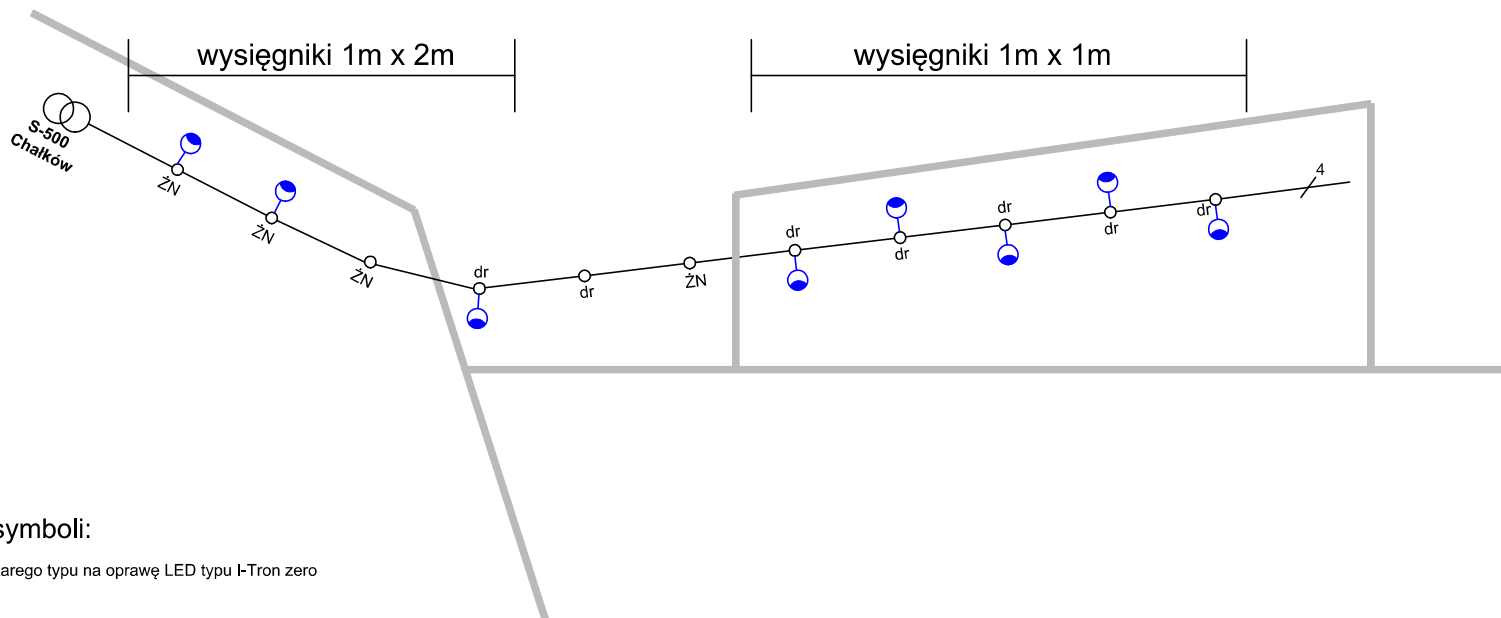
13 bezpieczników napowietrznych

**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

<b>B. T.H Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
<b>OBIEKT :</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-540 Brzozki		
<b>TEMAT :</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kustrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Investor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala</b> 1/1	Rys. nr 4 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej NN	<b>10.2017r.</b>



### Oznaczenia symboli:

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

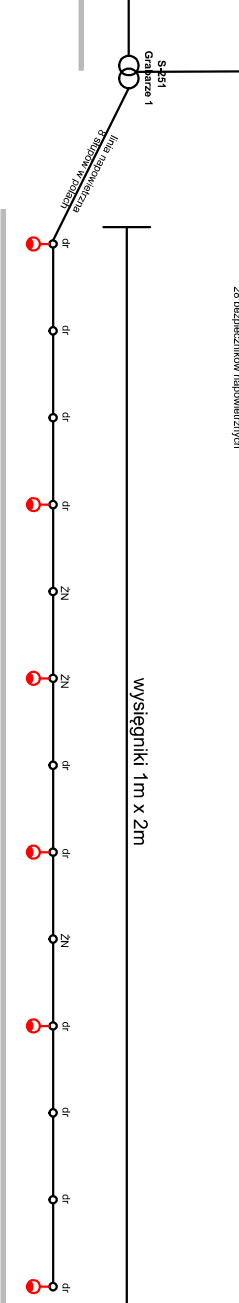
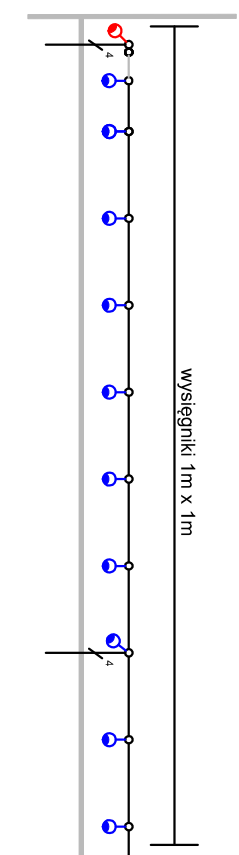
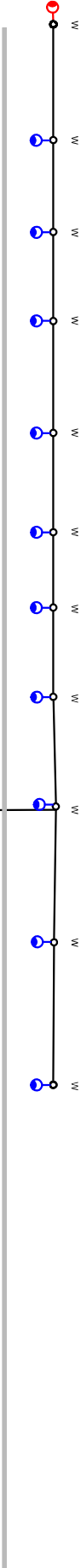
### Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi.

Do demontażu : 8 oprawy starego typu  
8 bezpieczniki napowietrzne

Do montażu : 8 opraw LED  
8 bezpieczników napowietrznych

<b>B.T.H Technolight Częstochwa ul. Czarnieckiego 32</b>		Technolight
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-500 Chałków		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala</b> */**	Rys. nr 5 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN	<b>10.2017r.</b>



**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami galwaniz. Do demontażu: 28 opraw starego typu 28 bezpieczników napowietrznych

Do montażu: 20 opraw LED 28W 8 opraw LED 37W 20 bezpieczników napowietrznych

**Oznaczenia symboli:**

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu L-Tiron zero 37W
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu L-Tiron zero 28W

<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBJEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej Sz251 Grabarze 1		
TEMA: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kociuszynowski UAN-V/II/7342/156/94	
Inwestor	Gmina Lipie	
Skala	Rys./nr 8 Schemat podglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej 10kV	10.2017r.

### Uwagi:




Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi.

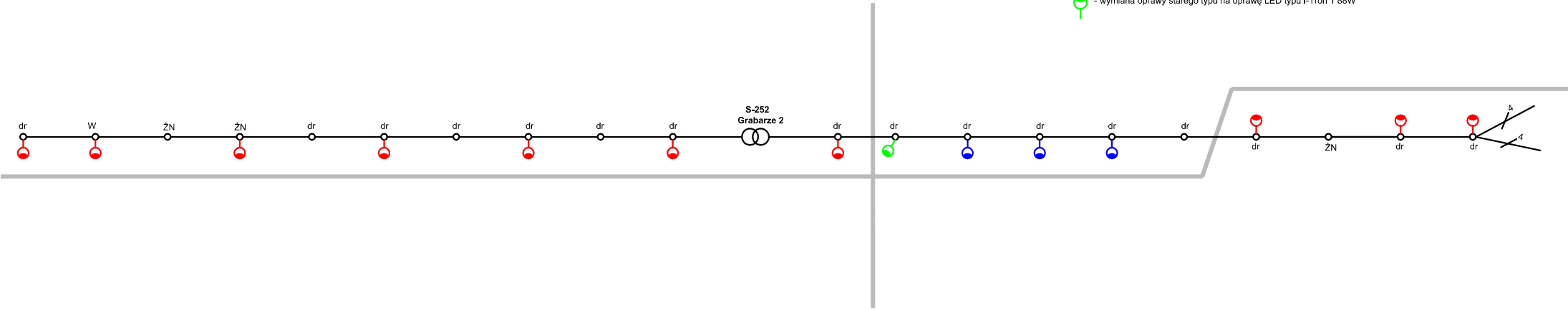
Do demontażu : 14 opraw starego typu  
14 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 1 oprawa LED 88W  
10 opraw LED 37W  
3 oprawy LED 28W  
14 bezpieczników napowietrznych

Wszystkie wysięgniki 1m x 1m

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



<b>B.T.H Technolight Częstochwa ul. Czarnieckiego 32</b>		<b>Technolight</b>
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-252 Grabarze 2		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala */*</b>	Rys. nr 10 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN	<b>10.2017r.</b>

### Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami gołymi oraz izolowanymi.

Do demontażu : 22 opraw starego typu

22 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 19 opraw LED 37W

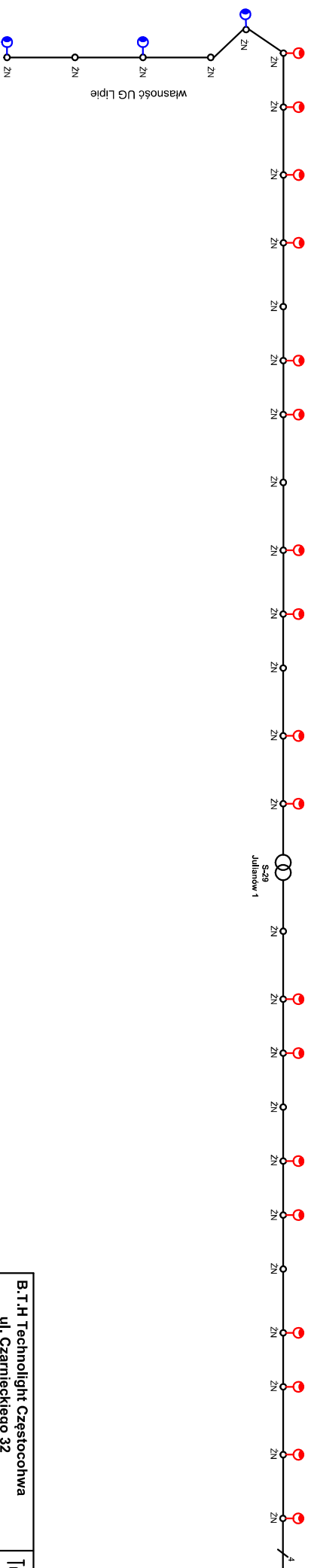
3 oprawy LED 28W

22 bezpieczników napowietrznych

### Oznaczenia symboli:

- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu Triton zero 37W
- wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu Triton zero 28W

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m



<b>B. T.H Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-29 Julianów 1		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Koszrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Investor	Gmina Lipie	
Skala *1/1*	Rys. nr 11 Schemat podziałowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej 0kV	
	10.2017r.	

**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami galwini.

Do demontażu : 16 opraw starego typu

16 bezpieczników napowietrznych

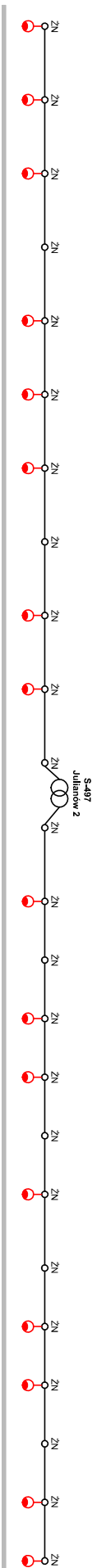
Do montażu : 16 opraw LED 37W

16 bezpieczników napowietrznych

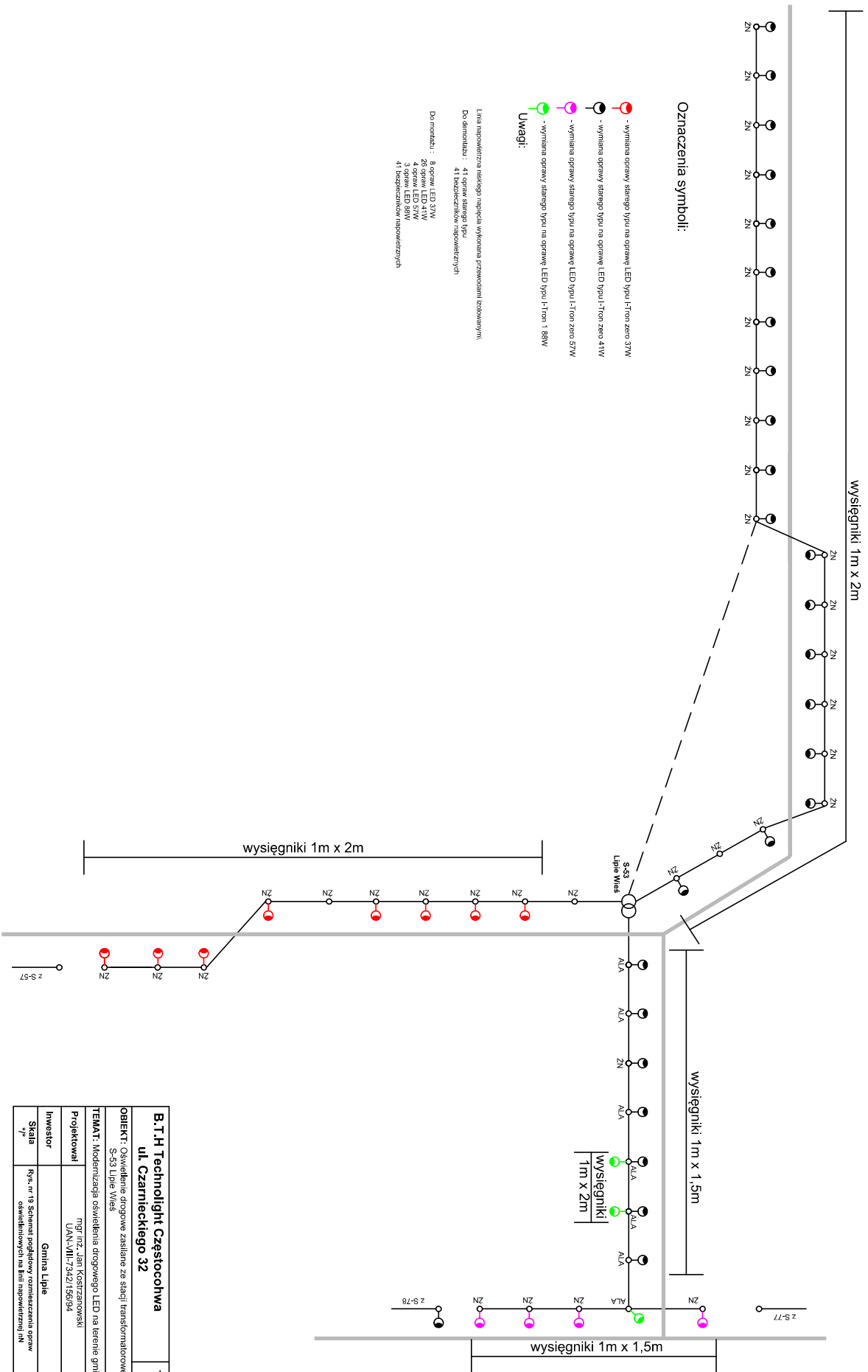
**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**

**Oznaczenia symboli:**

 - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu Litron zero 37W



<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej		
S-497, Julianów 2		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jacek Kaszubański UAN.VIII.7.342/156/94	
Investor	<b>Gmina Lipie</b>	
Skala 1/10	Rys. nr 12 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej 10kV	11.2017r.



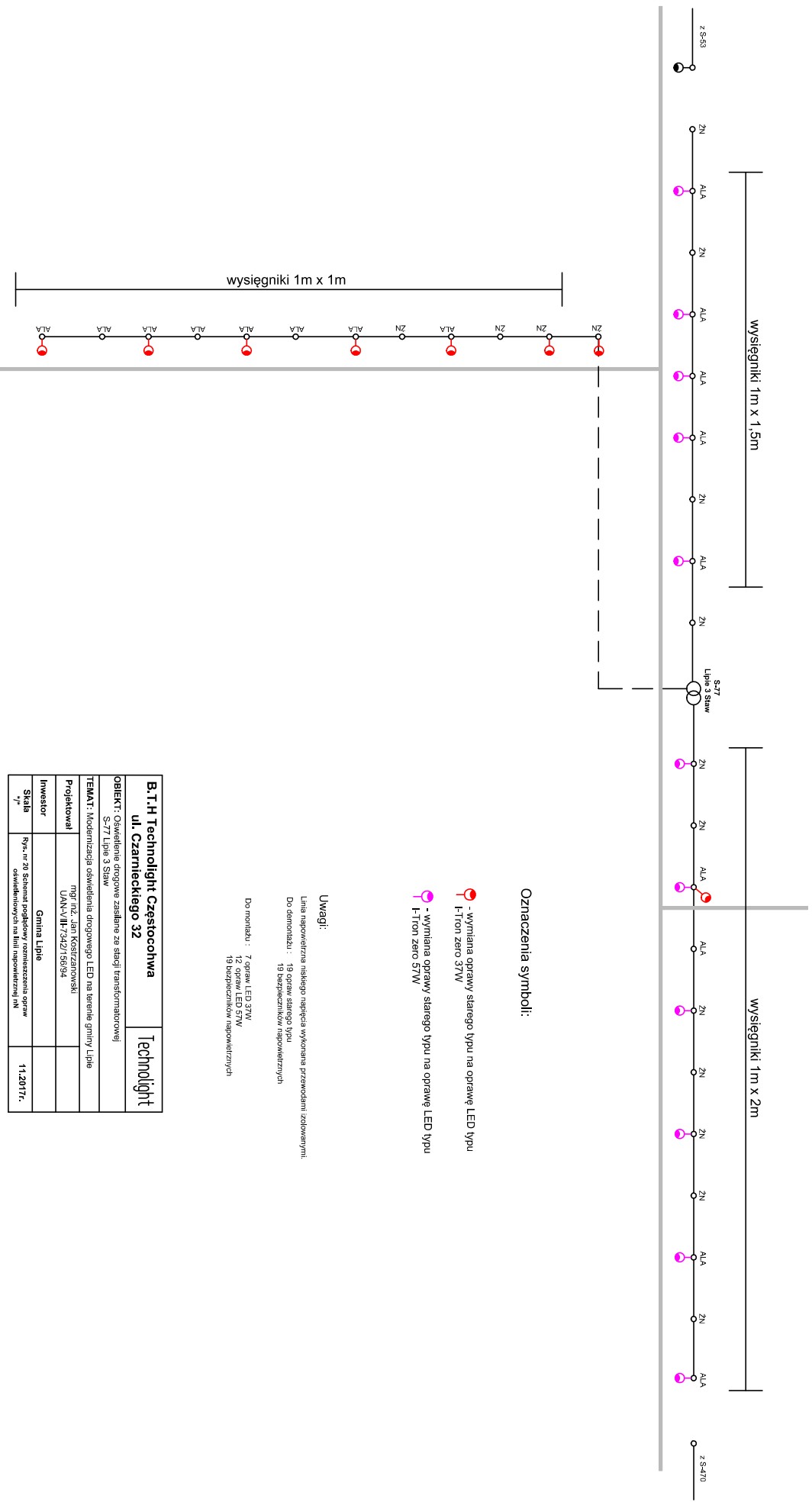
**Oznaczenia symboli:**

- - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu L-Tron zero 37W
  - - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu L-Tron zero 41W
  - - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu L-Tron zero 57W
  - - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu L-Tron 1 88W
- Uwagi:**



Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
 Do demontażu : 41 oprawy starego typu  
 41 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 8 oprawy LED 37W  
 4 oprawy LED 41W  
 4 oprawy LED 57W  
 3 oprawy LED 88W  
 41 bezpieczników napowietrznych

<b>B. T.H Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-53 Lipie Włosy		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował mgr inż. Jacek Koszrzaniowski UAN-VII-7342/156/94		
Inwestor Gmina Lipie		
Skala 1/1	Rys. nr 19 Schemat poglądowy oznaczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej m.k.	
	11.20.17r.	



**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 57W

**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami zolowanymi.  
 Do demontażu : 19 opraw starego typu  
 19 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 7 opraw LED 37W  
 12 opraw LED 57W  
 19 bezpieczników napowietrznych

<b>B.T.H Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej		
S-77 Lipie 3 Staw		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował: mgr inż. Jan Kosiński		
UAN-VIII/242/19594		
Inwestor: <b>Gmina Lipie</b>		
Stacja: Rys. nr 20 Schemat podkładowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej 10 kV		
		<b>11.2017r.</b>



## 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

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

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

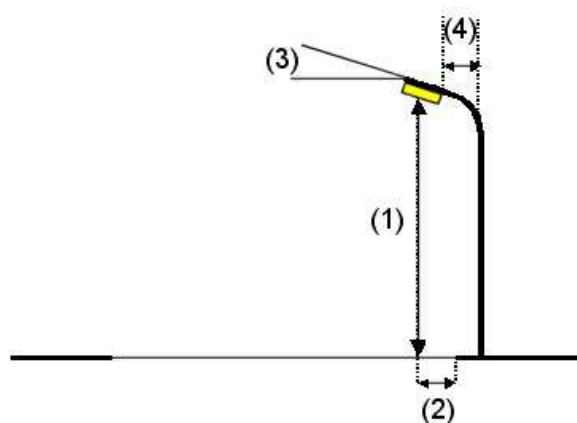
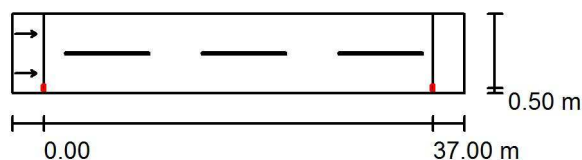
## 1 Ulica Ziółowa, Lipie / Dane planowania

### 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.

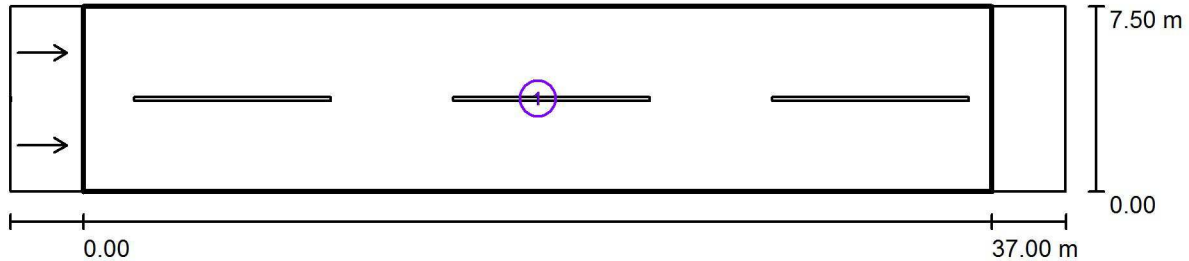
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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 Ziółowa, 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

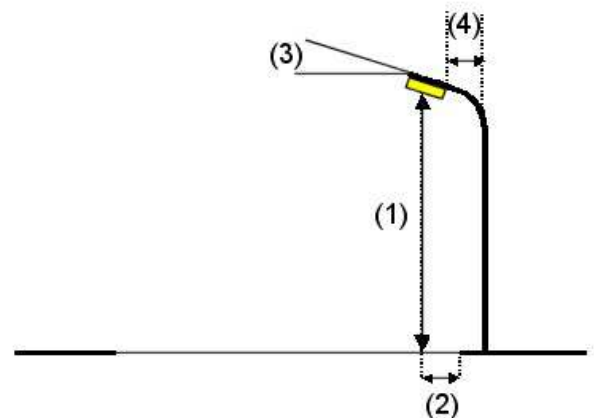
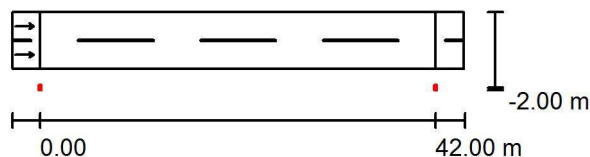
## 2 Ulica Kasztanowa, Lipie / Dane planowania

### 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  
 Strumień świetlny (Lampy): 4260 lm  
 Moc opraw: 37.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 42.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.106 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.000 m  
 Nawis (2): -1.972 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 2.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

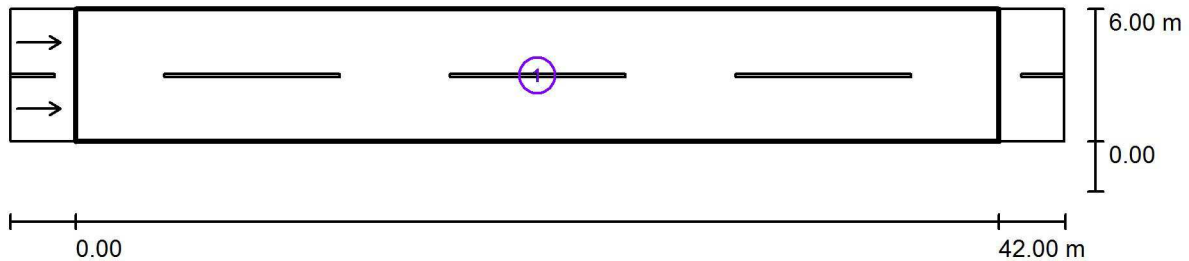
przy 70°: 624 cd/klm  
 przy 80°: 544 cd/klm  
 przy 90°: 30 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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

## 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

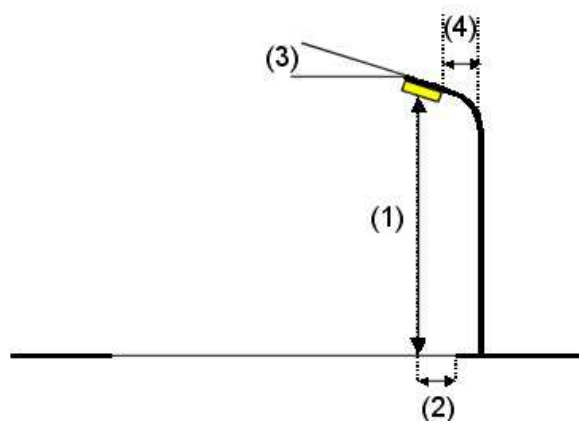
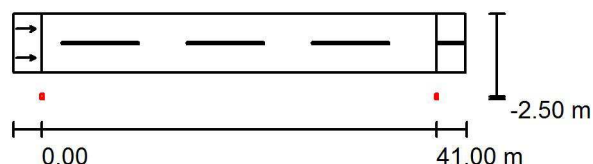
### 3 Ulica Parkowa, Lipie / Dane planowania

#### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

#### Rozmieszczenia opraw

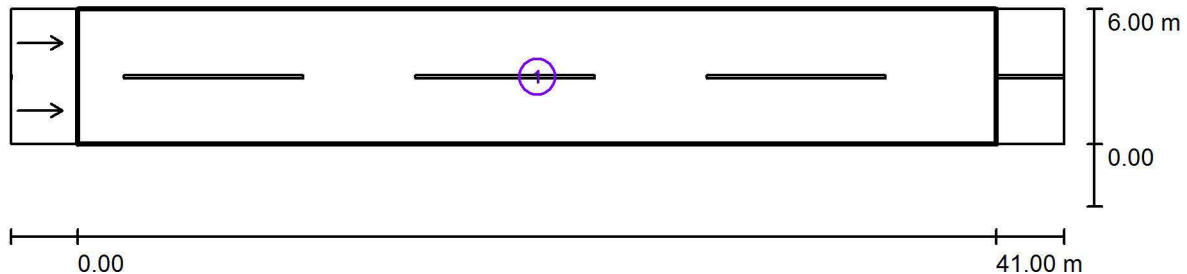


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-3M	
Strumień świetlny (Oprawa):	4980 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej przy 70°: 649 cd/klm przy 80°: 435 cd/klm przy 90°: 13 cd/klm W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.0.
Strumień świetlny (Lampy):	4980 lm	
Moc opraw:	41.0 W	
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	
Odstęp słupa:	41.000 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):	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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

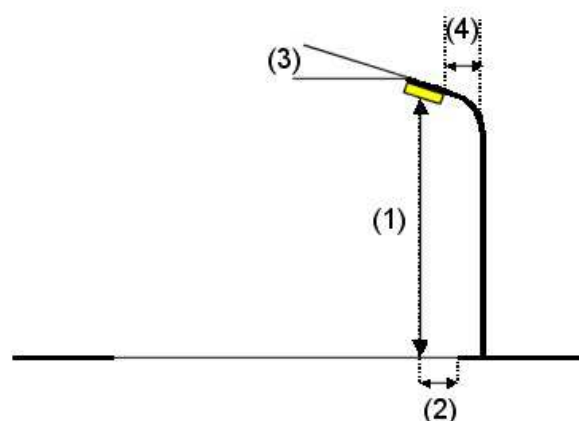
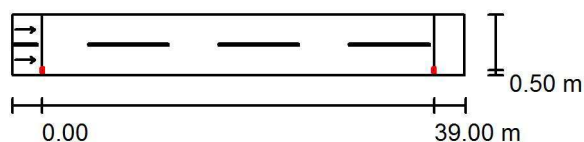
## 4 Ulica Częstochowska, Lipie / Dane planowania

### 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.

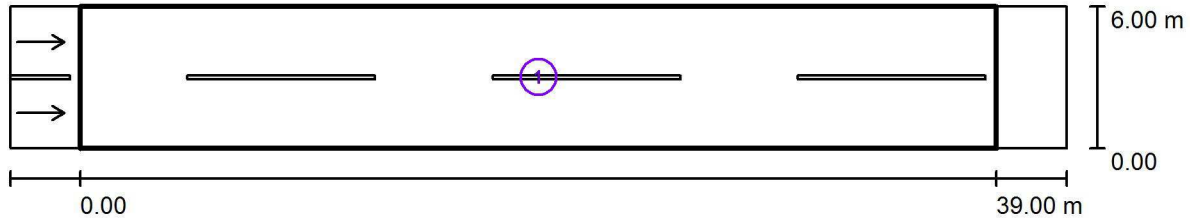
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

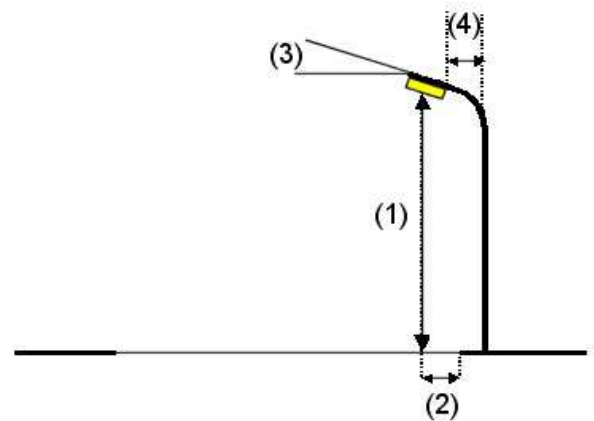
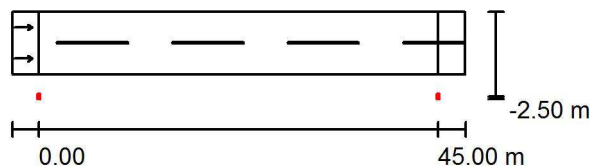
## 5 Ulica Nowa, Lipie / Dane planowania

### 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

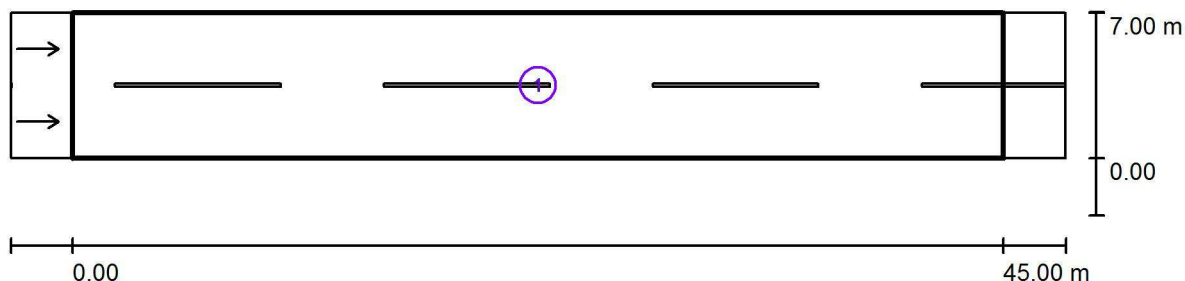
przy 70°: 693 cd/klm  
 przy 80°: 417 cd/klm  
 przy 90°: 11 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

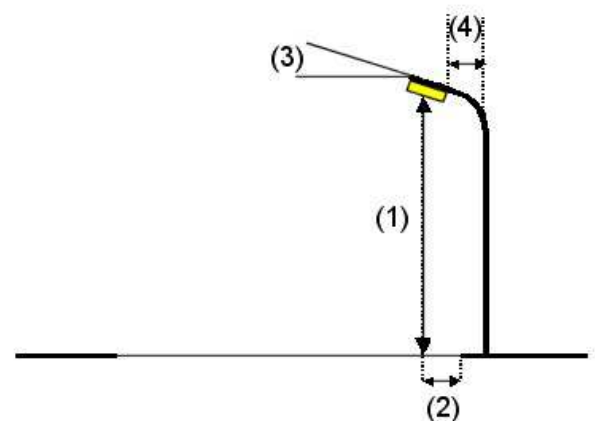
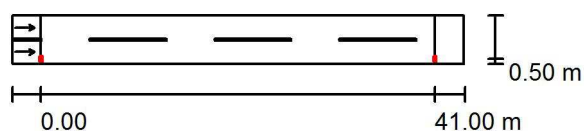
## 6 Ulica Krzepicka, Parzymiechy / Dane planowania

### 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  
 Strumień świetlny (Lampy): 4980 lm  
 Moc opraw: 41.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 41.000 m  
 Wysokość montażu (1): 7.900 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 7.794 m  
 Nawis (2): 0.528 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

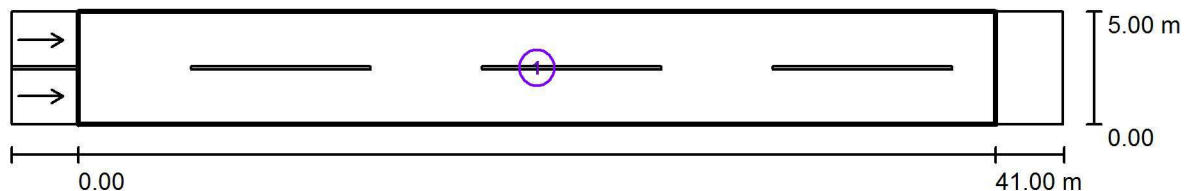
przy 70°: 649 cd/klm  
 przy 80°: 435 cd/klm  
 przy 90°: 13 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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

## 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

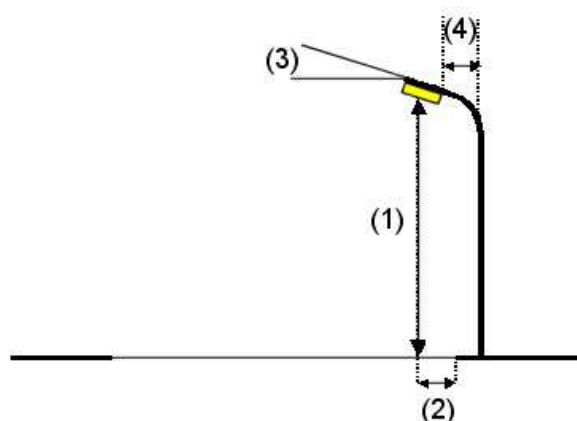
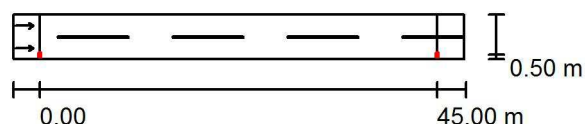
## 7 Ulica Starowiejska, Parzymiechy / Dane planowania

### 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°.

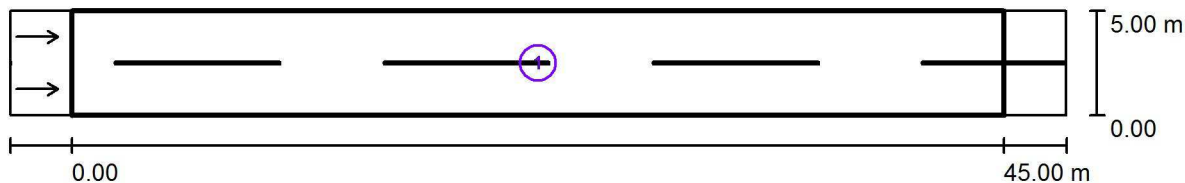
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

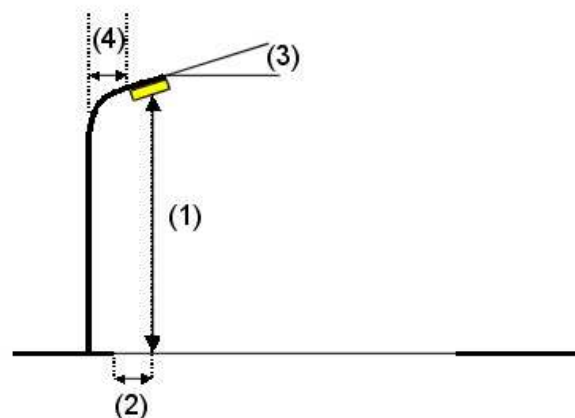
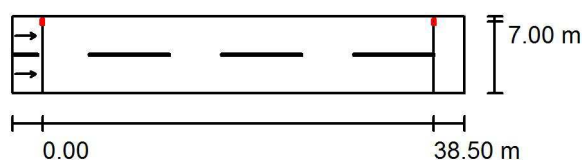
## 8 Ulica Częstochowska, Parzymiechy / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

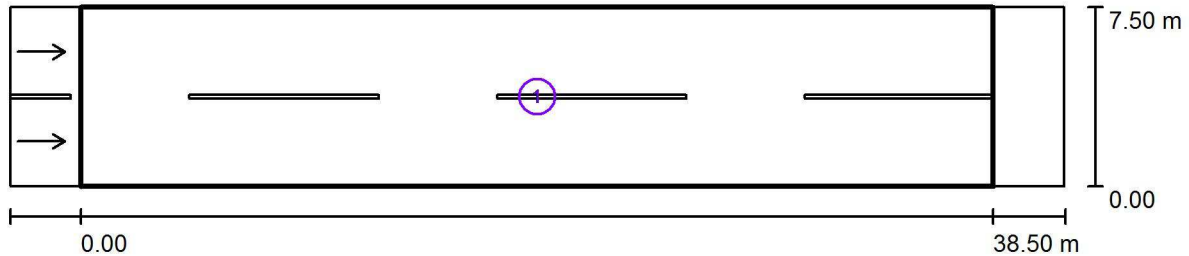
### Rozmieszczenia opraw



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	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	6360 lm	przy 70°: 652 cd/klm
Moc opraw:	57.0 W	przy 80°: 340 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 6.22 cd/klm
Odstęp słupa:	38.500 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	8.000 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	7.892 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
Nawis (2):	0.519 m	oślepiania D.1.
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °	
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

## 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

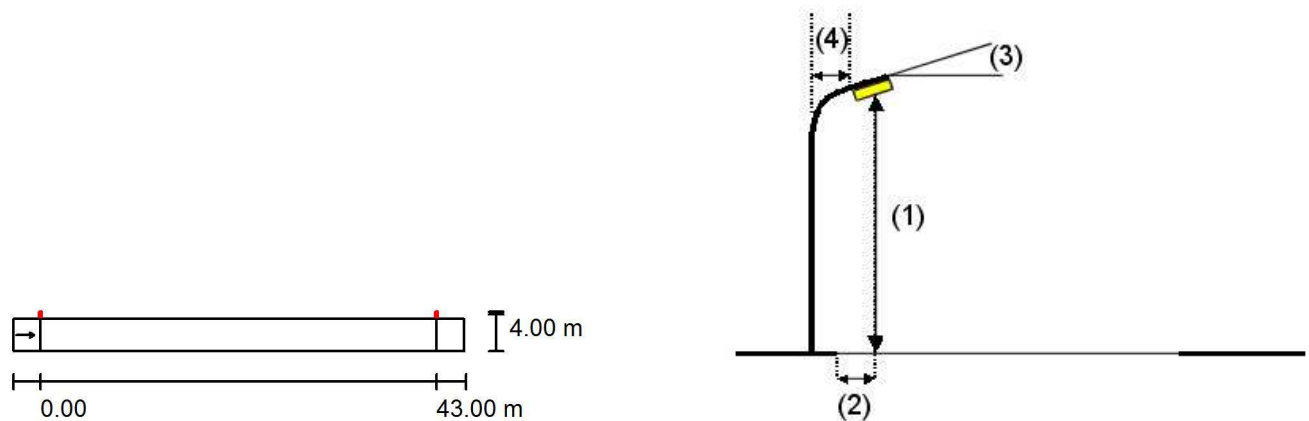
## 10 Ulica Leśna, Parzymiechy / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

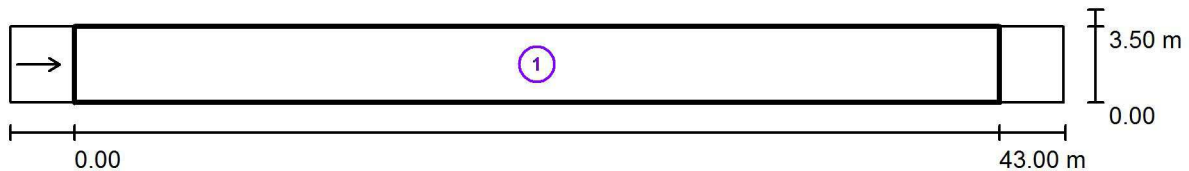
### Rozmieszczenia opraw



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	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.
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	

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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

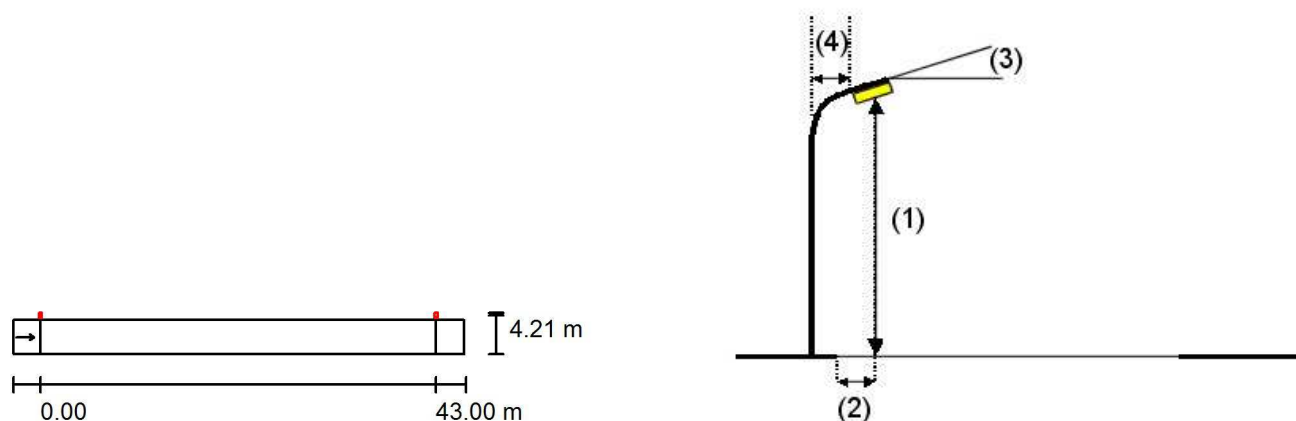
## 11 Lipie Solectwa sytuacja A / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

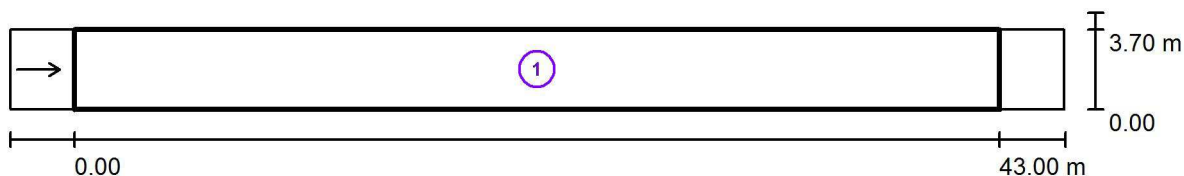
### Rozmieszczenia opraw



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	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.
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	

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/m <sup>2</sup> ]	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

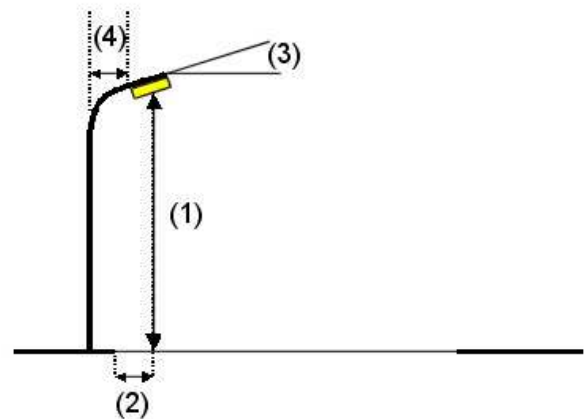
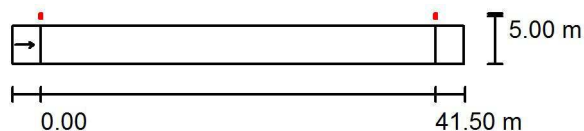
## 12 Lipie Solectwa sytuacja B / Dane planowania

### 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

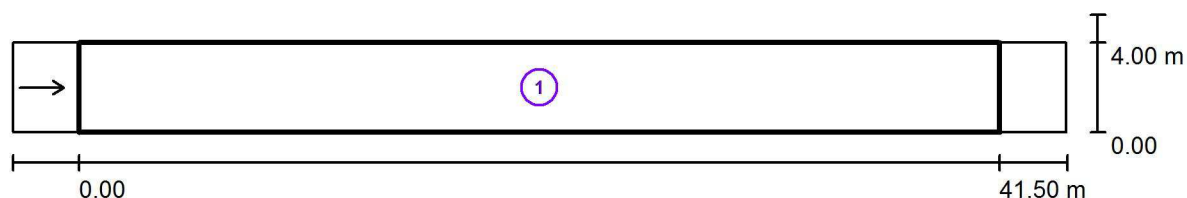
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

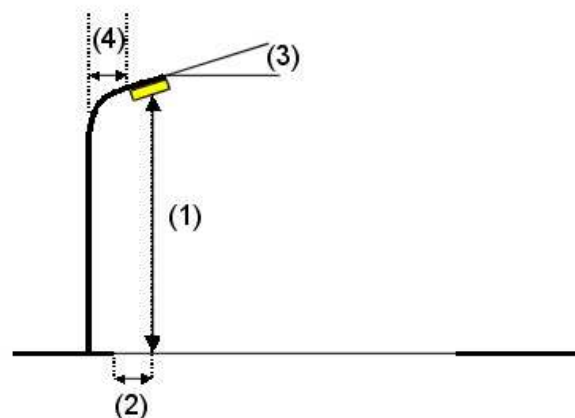
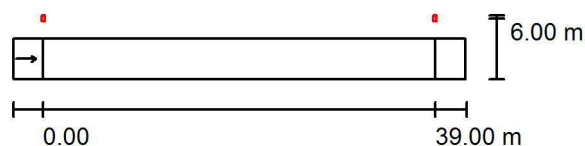
## 13 Lipie Solectwa sytuacja C / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

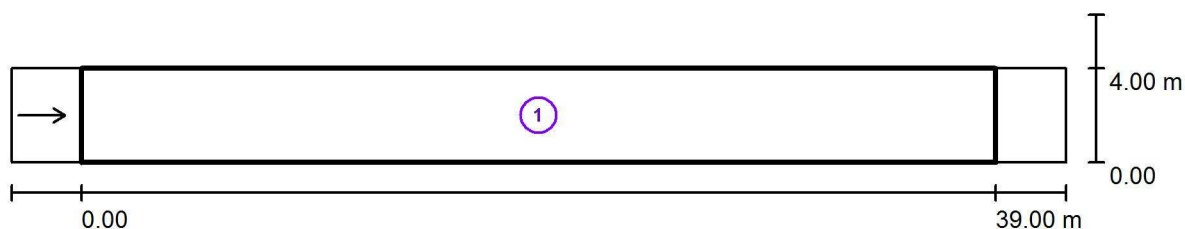
### Rozmieszczenia opraw



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	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.
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	

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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

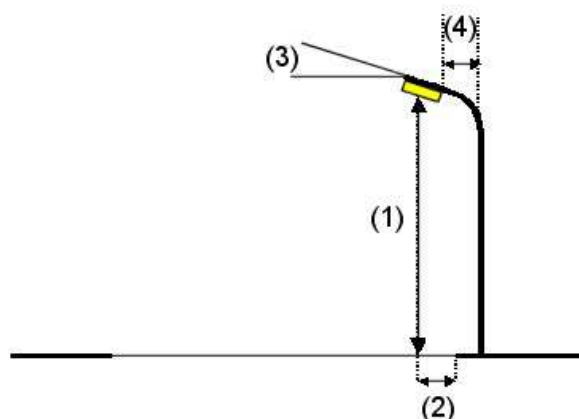
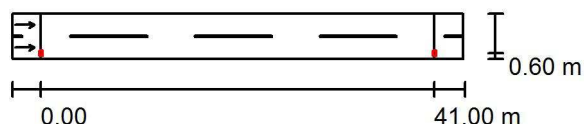
## 14 Lipie Sołectwa sytuacja D / Dane planowania

### 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.

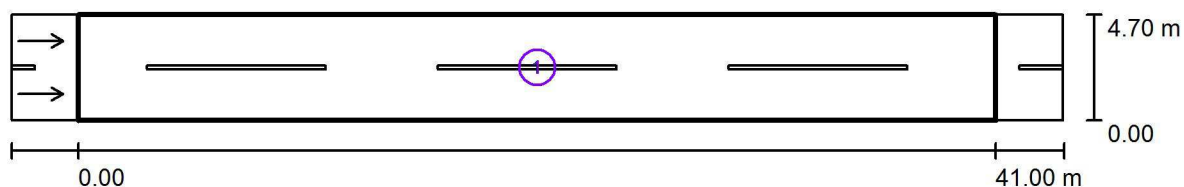
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

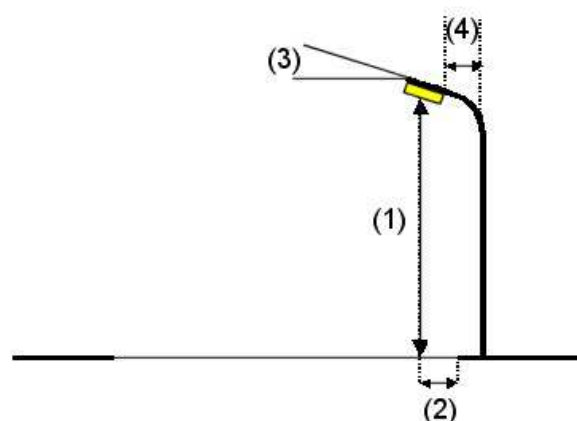
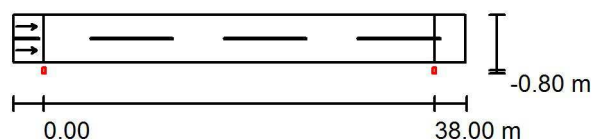
## 15 Lipie Sołectwa sytuacja E / Dane planowania

### 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.

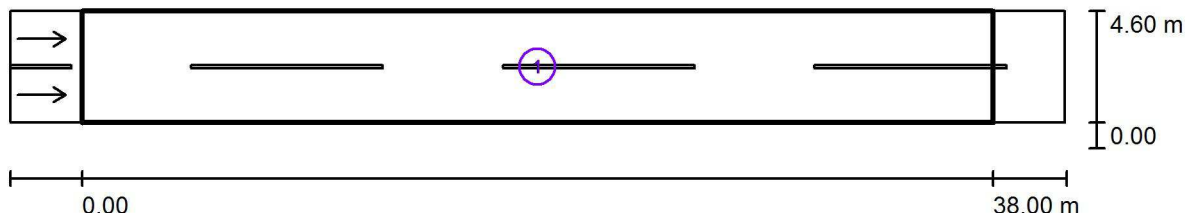
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

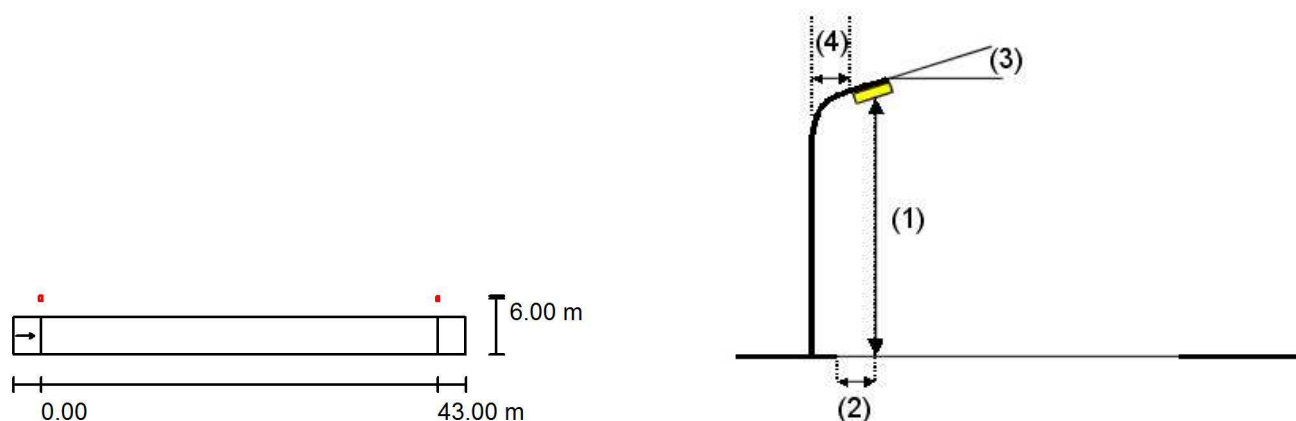
## 16 Lipie Sołectwa sytuacja F / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw

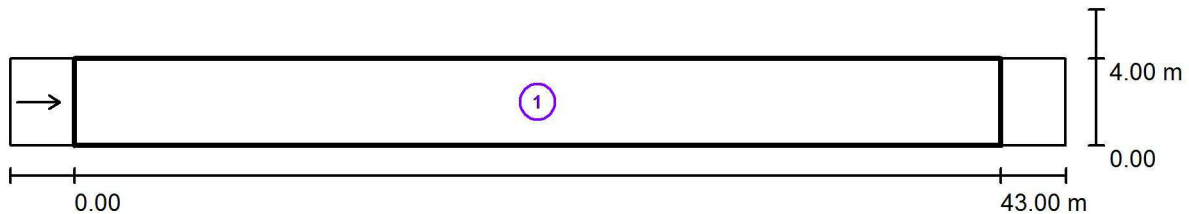


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M	
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm	przy 70°: 665 cd/klm
Moc opraw:	28.0 W	przy 80°: 93 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 0.00 cd/klm
Odstęp słupa:	43.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	8.000 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	7.894 m	Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Nawis (2):	-1.972 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	oświetleniowej G3.
Długość wysięgnika (4):	1.000 m	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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

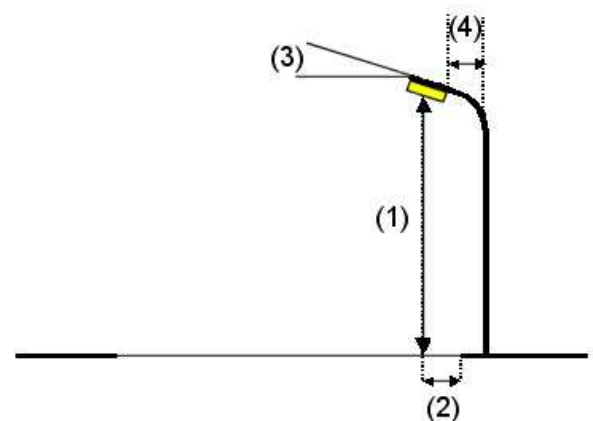
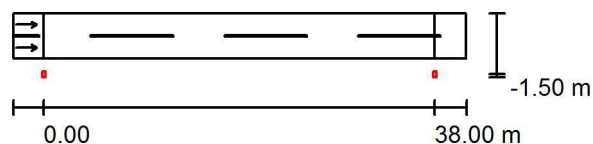
## 17 Lipie Solectwa sytuacja G / Dane planowania

### 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

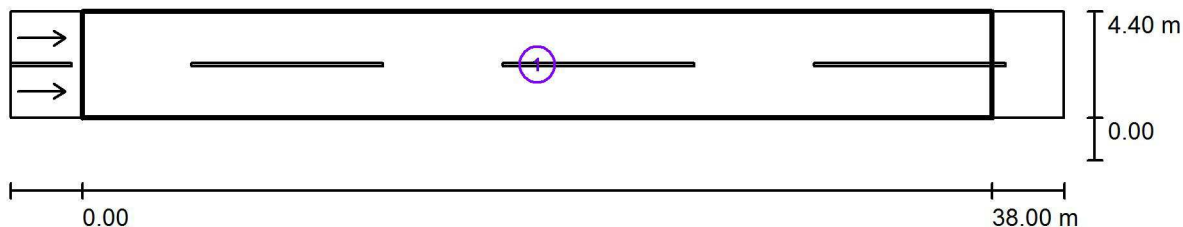
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

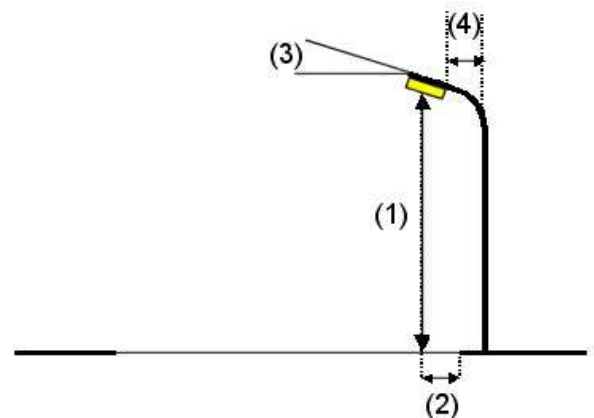
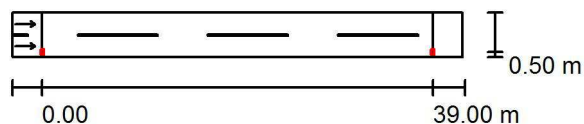
## 18 Lipie Sołectwa sytuacja H / Dane planowania

### Profil ulicy

Jeźdnia 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: 39.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.200 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.092 m  
 Nawis (2): 0.519 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

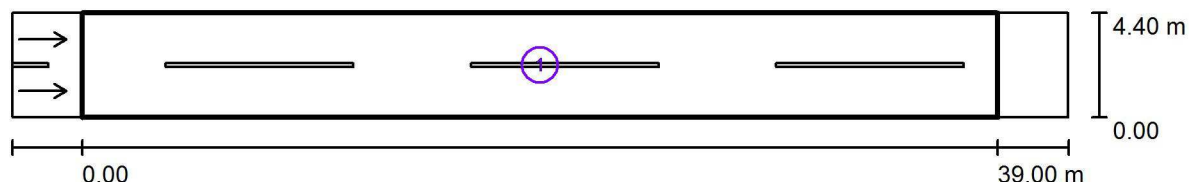
przy 70°: 662 cd/klm  
 przy 80°: 299 cd/klm  
 przy 90°: 4.39 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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

## 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

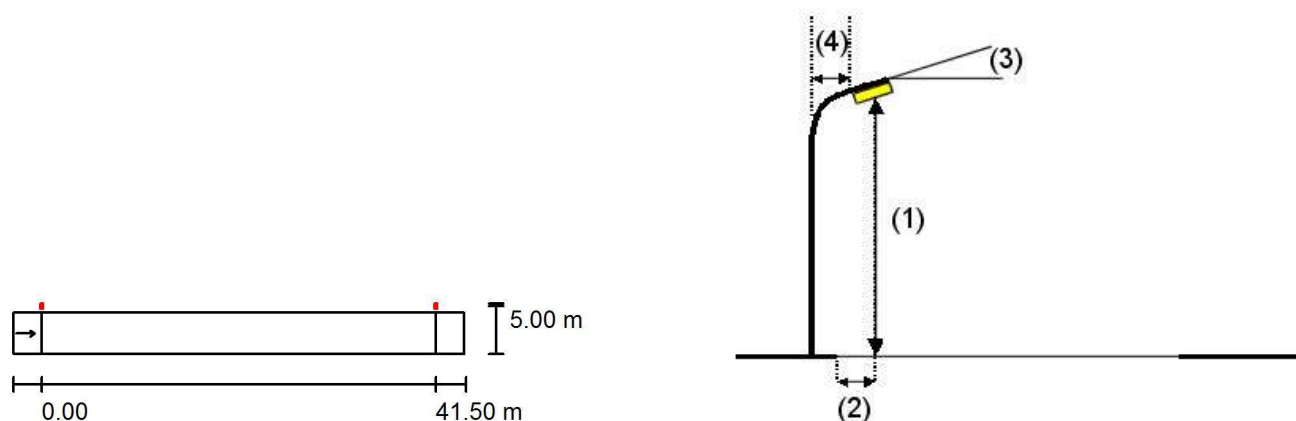
## 19 Lipie Sołectwa sytuacja I / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

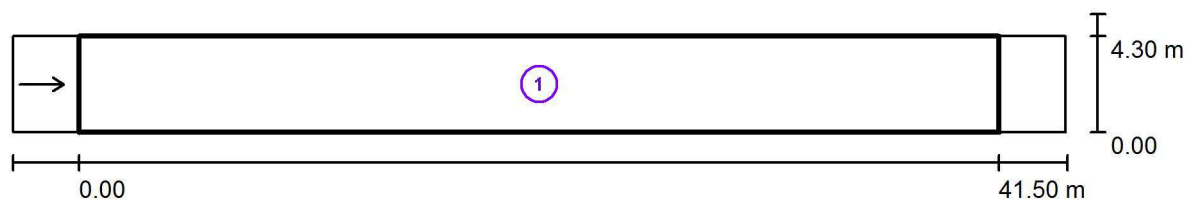
### Rozmieszczenia opraw



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	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm	przy 70°: 665 cd/klm
Moc opraw:	28.0 W	przy 80°: 93 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 0.00 cd/klm
Odstęp słupa:	41.500 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	7.800 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	7.694 m	Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Nawis (2):	-0.672 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	oświetleniowej G3.
Długość wysięgnika (4):	1.500 m	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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

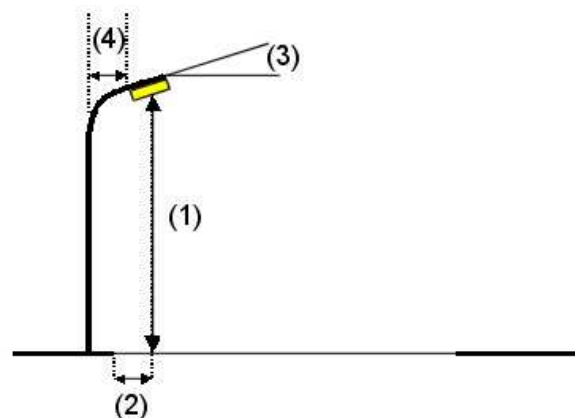
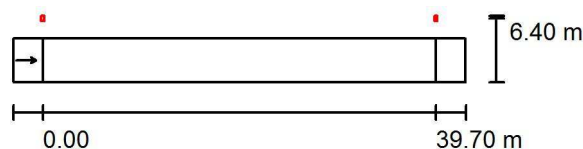
## 20 Lipie Sołectwa sytuacja J / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw

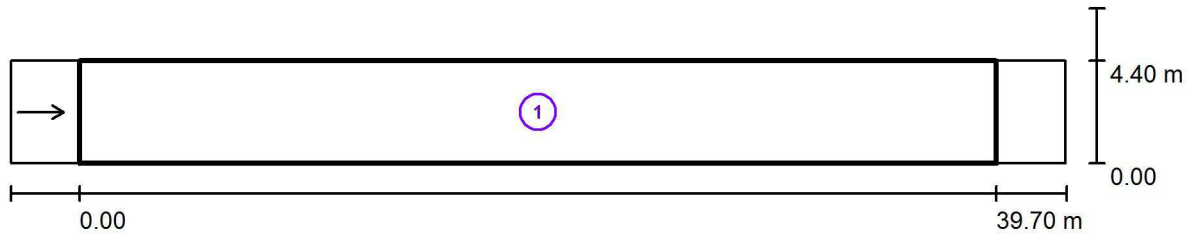


Oprawa:	AEC ILLUMINAZIONE SRL I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M I-TRON Zero 0C8 STU-S 4.5-2M	
Strumień świetlny (Oprawa):	3340 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	3340 lm	przy 70°: 669 cd/klm
Moc opraw:	28.0 W	przy 80°: 149 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 0.95 cd/klm
Odstęp słupa:	39.700 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	7.800 m	Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Wysokość punktu świetlnego:	7.694 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.
Nawis (2):	-1.972 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.4.
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

## 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

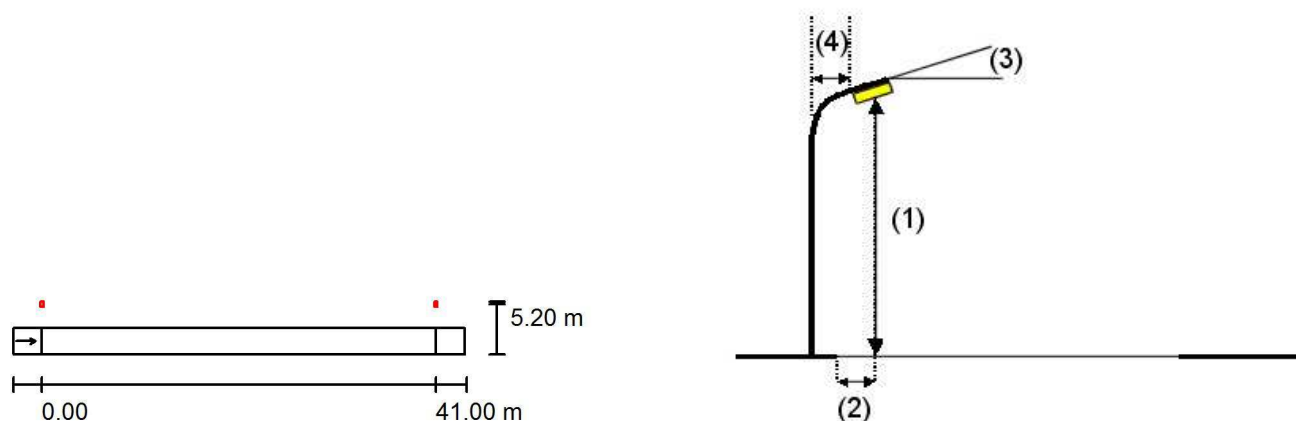
## 21 Lipie Solectwa sytuacja K / Dane planowania

### Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

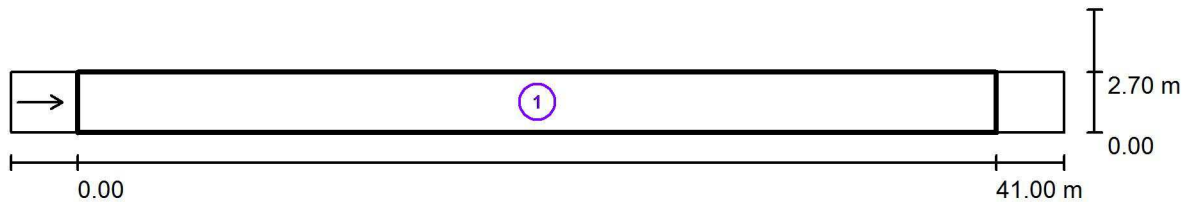
### Rozmieszczenia opraw



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	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.
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	

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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

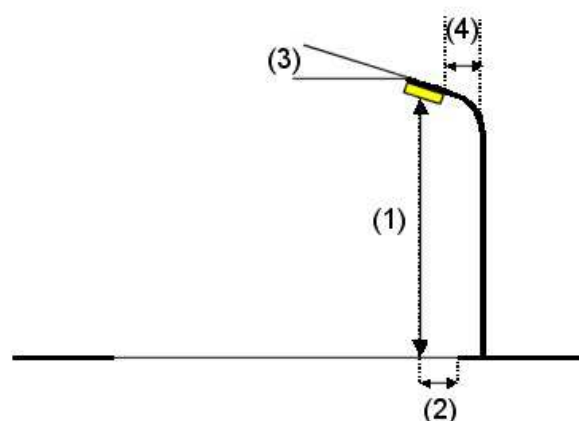
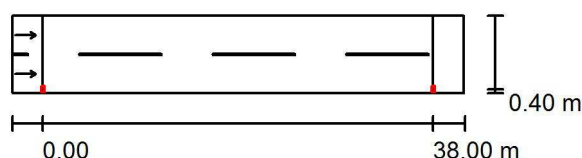
## 22 Lipie Sołectwa sytuacja K / Dane planowania

### 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.

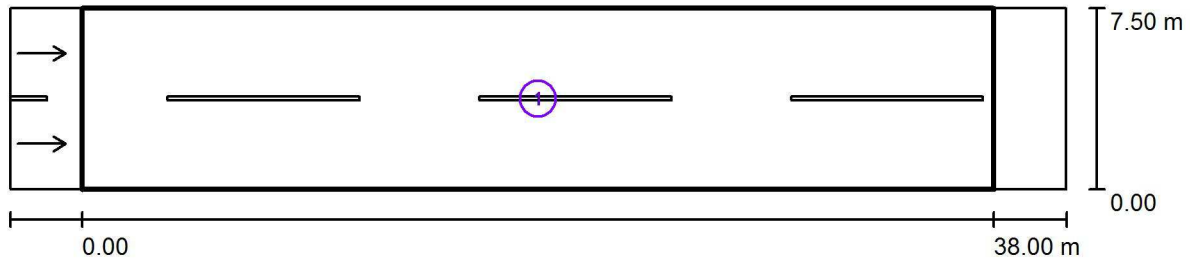
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	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

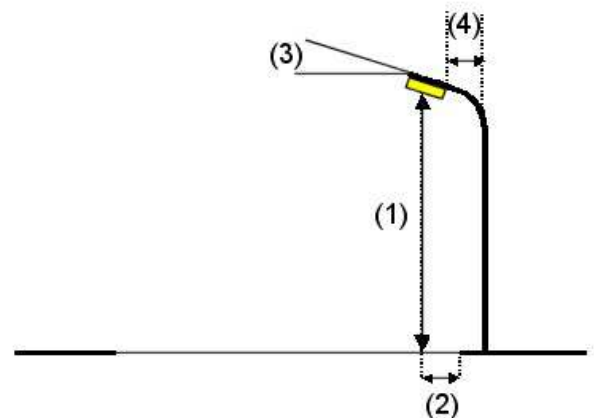
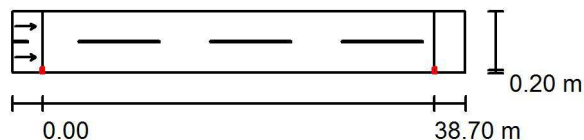
## 23 Lipie Sołectwa sytuacja L / Dane planowania

### 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.

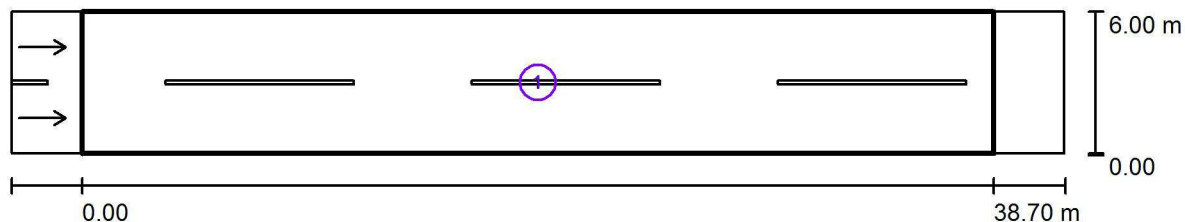
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

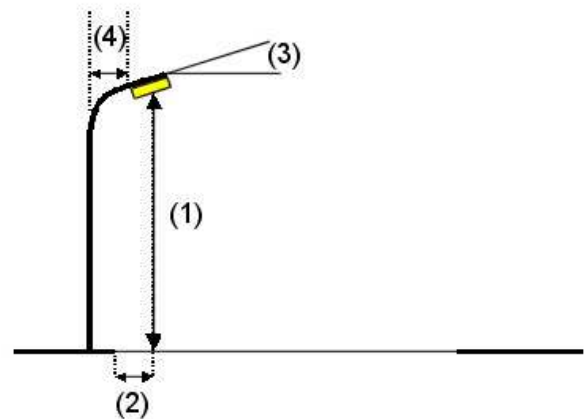
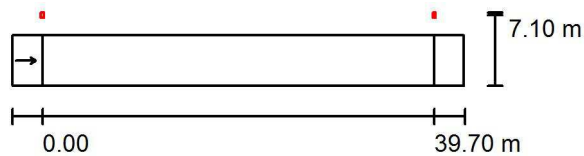
## 24 Lipie Sołectwa sytuacja M / Dane planowania

### 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

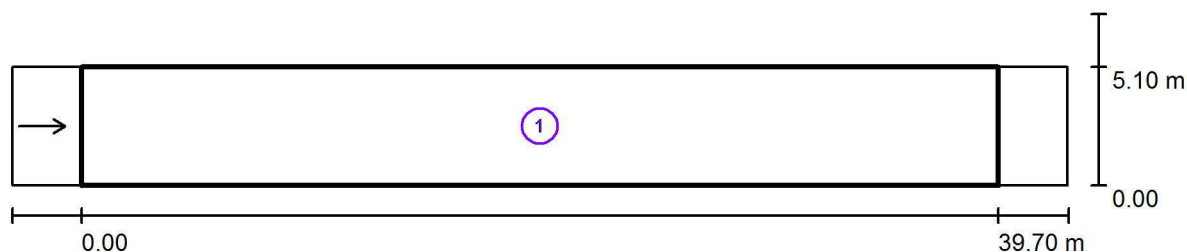
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

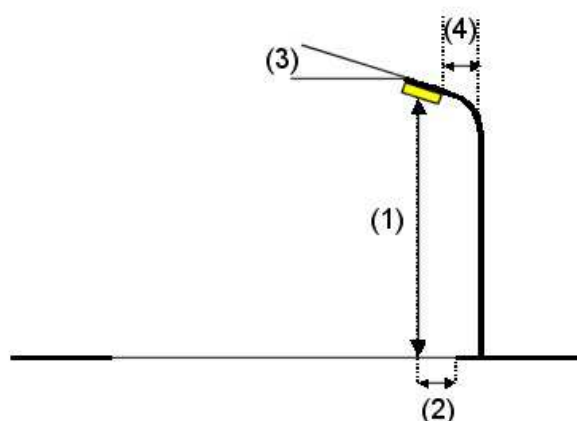
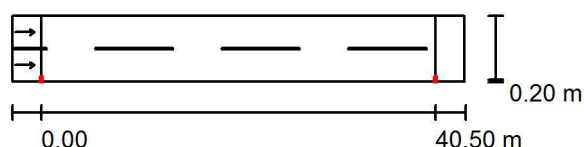
## 25 Lipie Sołectwa sytuacja N / Dane planowania

### 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.

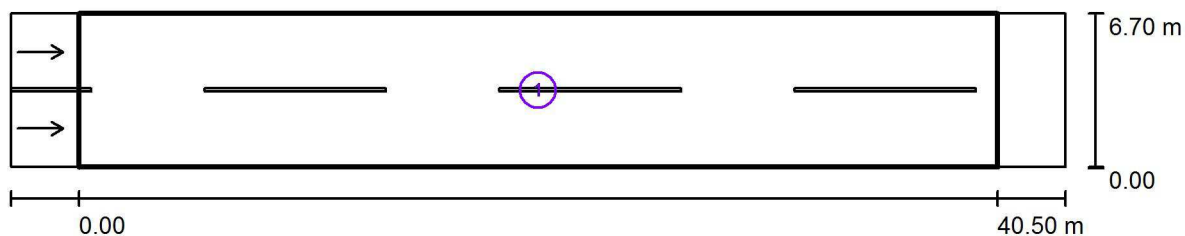
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

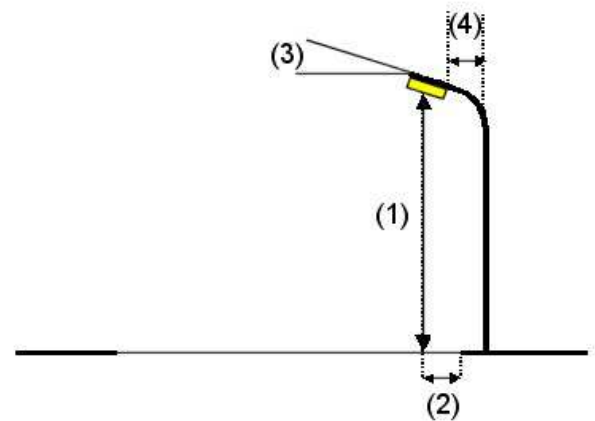
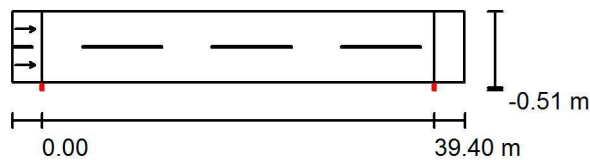
## 26 Lipie Sołectwa sytuacja O / Dane planowania

### 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

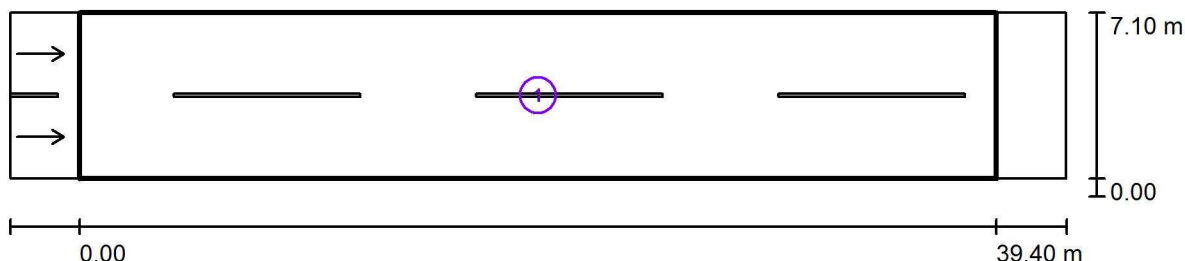
przy 70°: 649 cd/klm  
 przy 80°: 435 cd/klm  
 przy 90°: 13 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

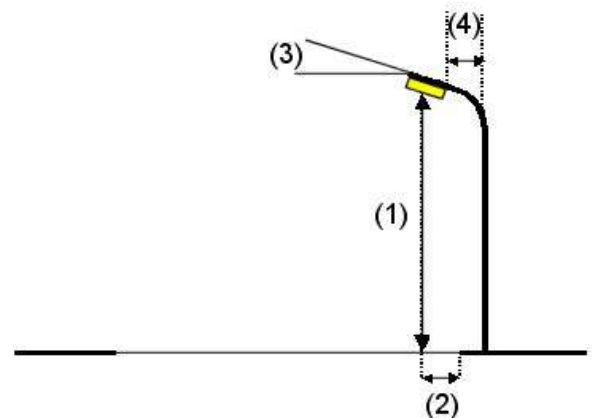
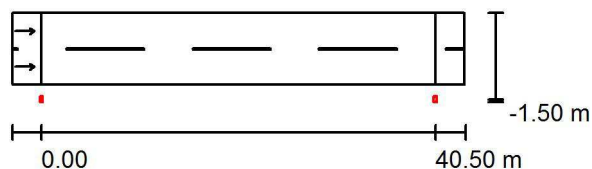
## 27 Lipie Sołectwa sytuacja P / Dane planowania

### 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

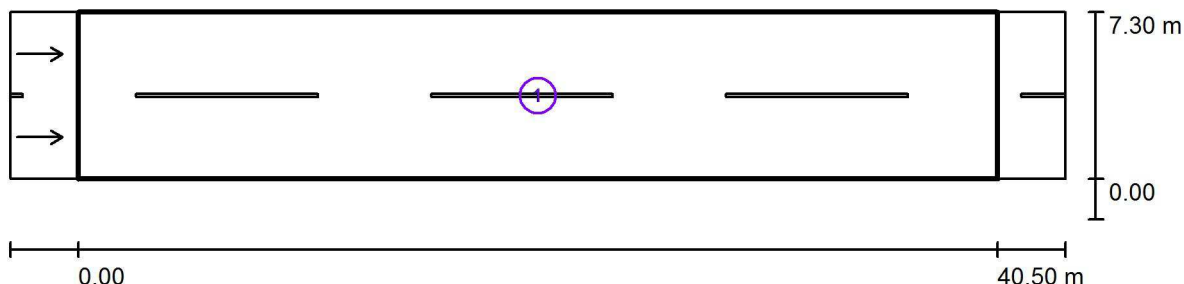
przy 70°: 715 cd/klm  
 przy 80°: 244 cd/klm  
 przy 90°: 3.27 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

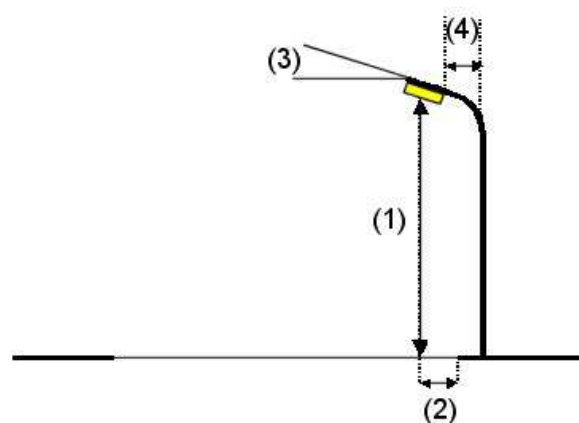
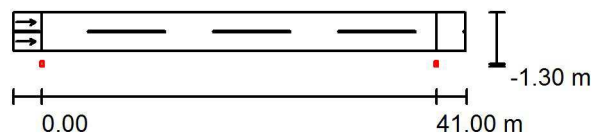
## 28 Lipie Sołectwa sytuacja R / Dane planowania

### 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.

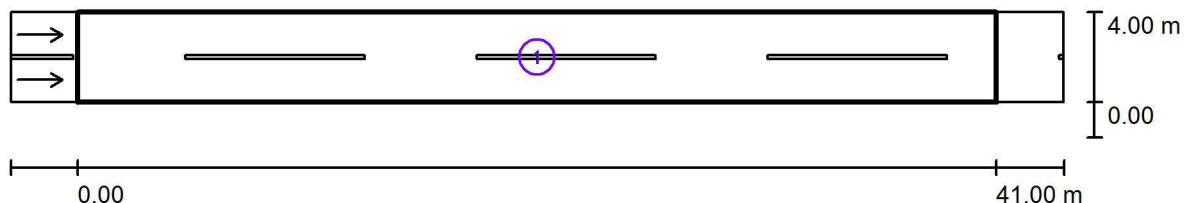
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

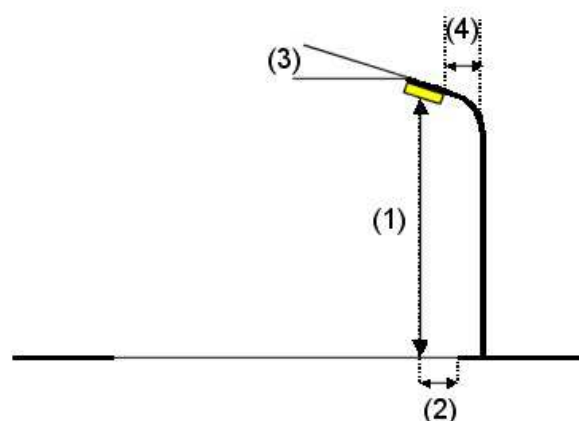
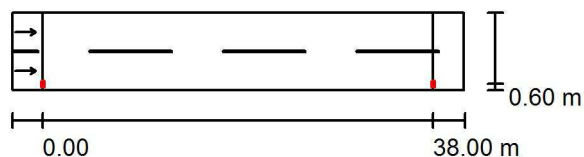
## 29 Lipie Sołectwa sytuacja S / Dane planowania

### 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  
 Strumień świetlny (Lampy): 6360 lm  
 Moc opraw: 57.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 38.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.006 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 7.900 m  
 Nawis (2): 0.628 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

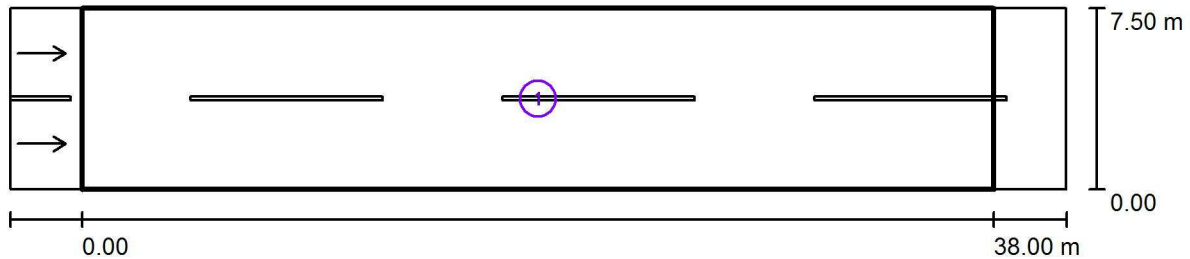
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 656 cd/klm  
 przy 80°: 290 cd/klm  
 przy 90°: 4.23 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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

## 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

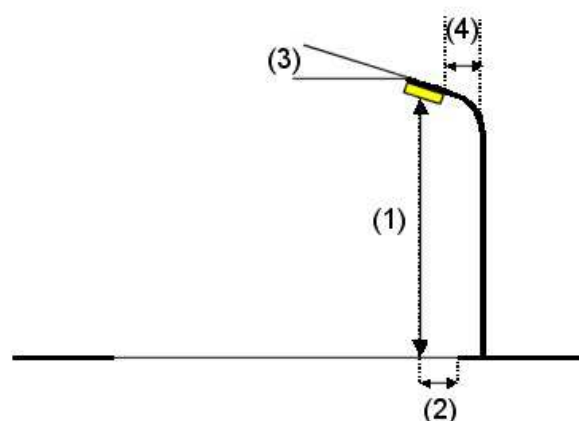
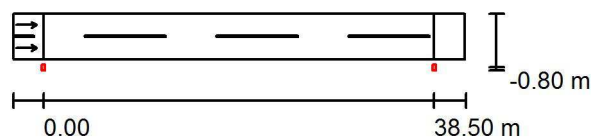
## 30 Lipie Solectwa sytuacja T / Dane planowania

### 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.

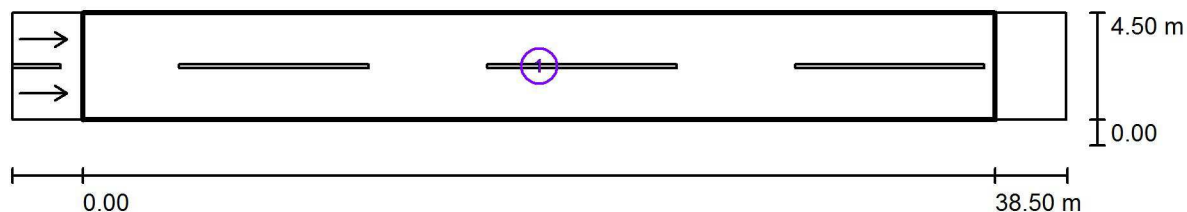
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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

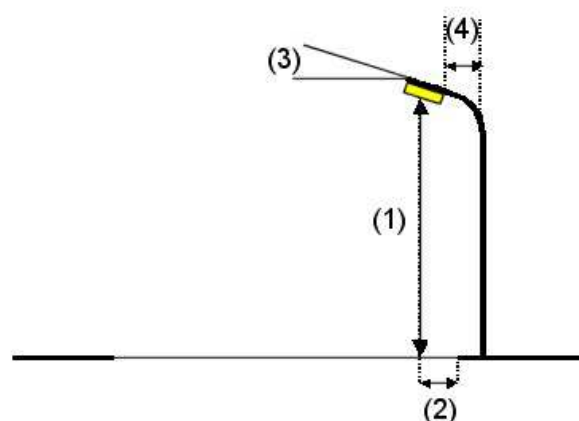
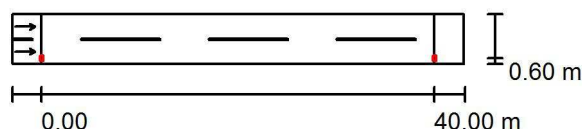
## 31 Lipie Sołectwa sytuacja U / Dane planowania

### 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.

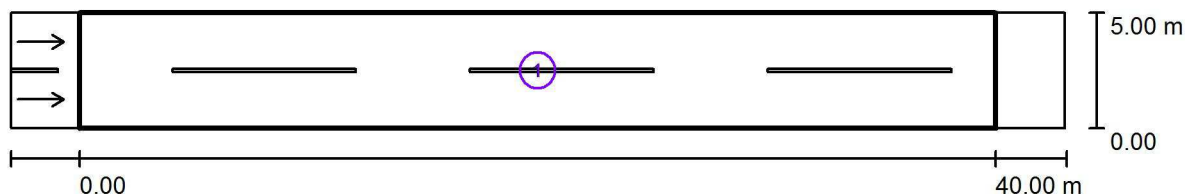
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia 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/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	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:	✓	✓	✓	✓	✓

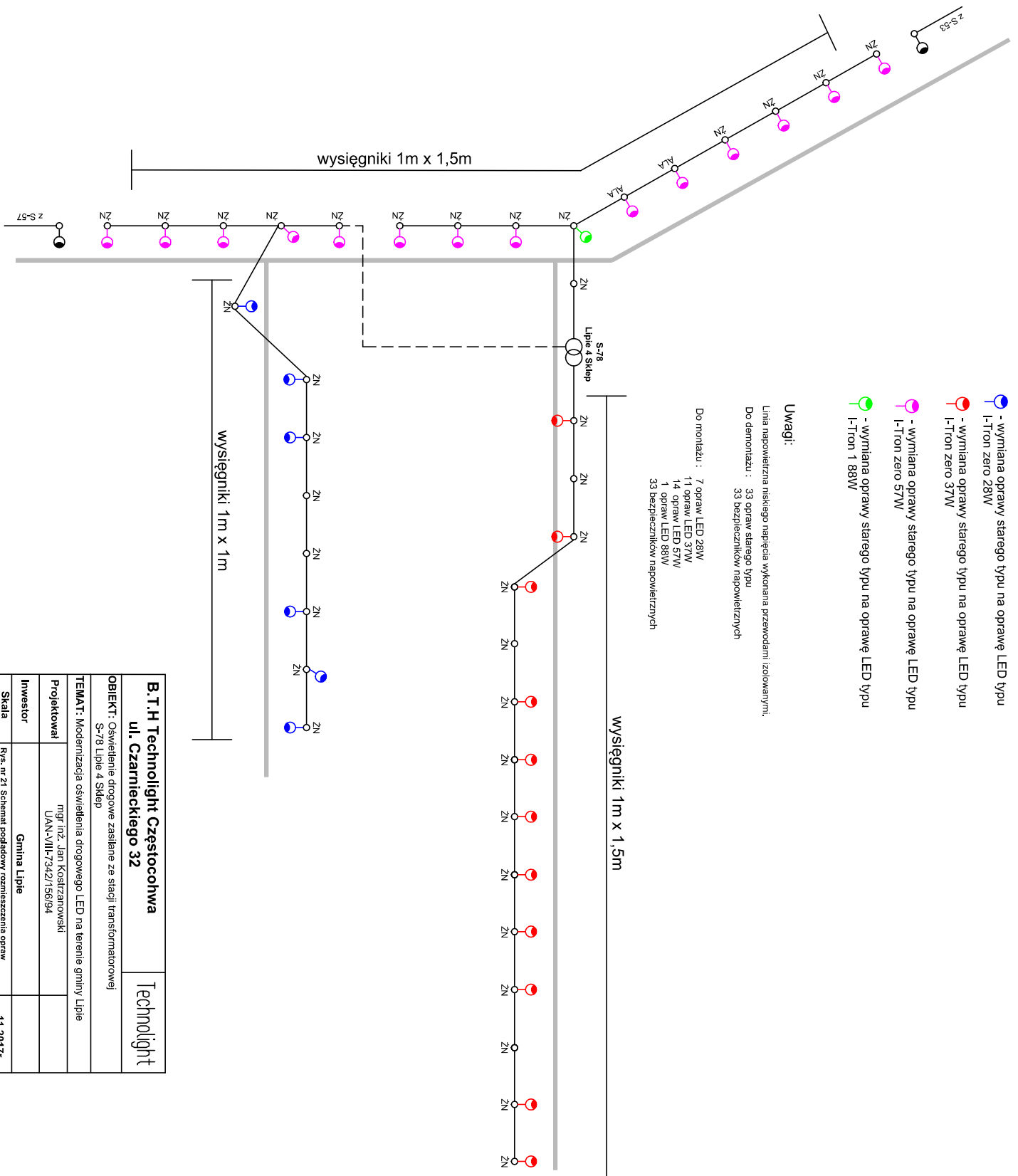
**Oznaczenia symboli:**

-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 281W
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 371W
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 571W
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 881W

**Uwagi:**

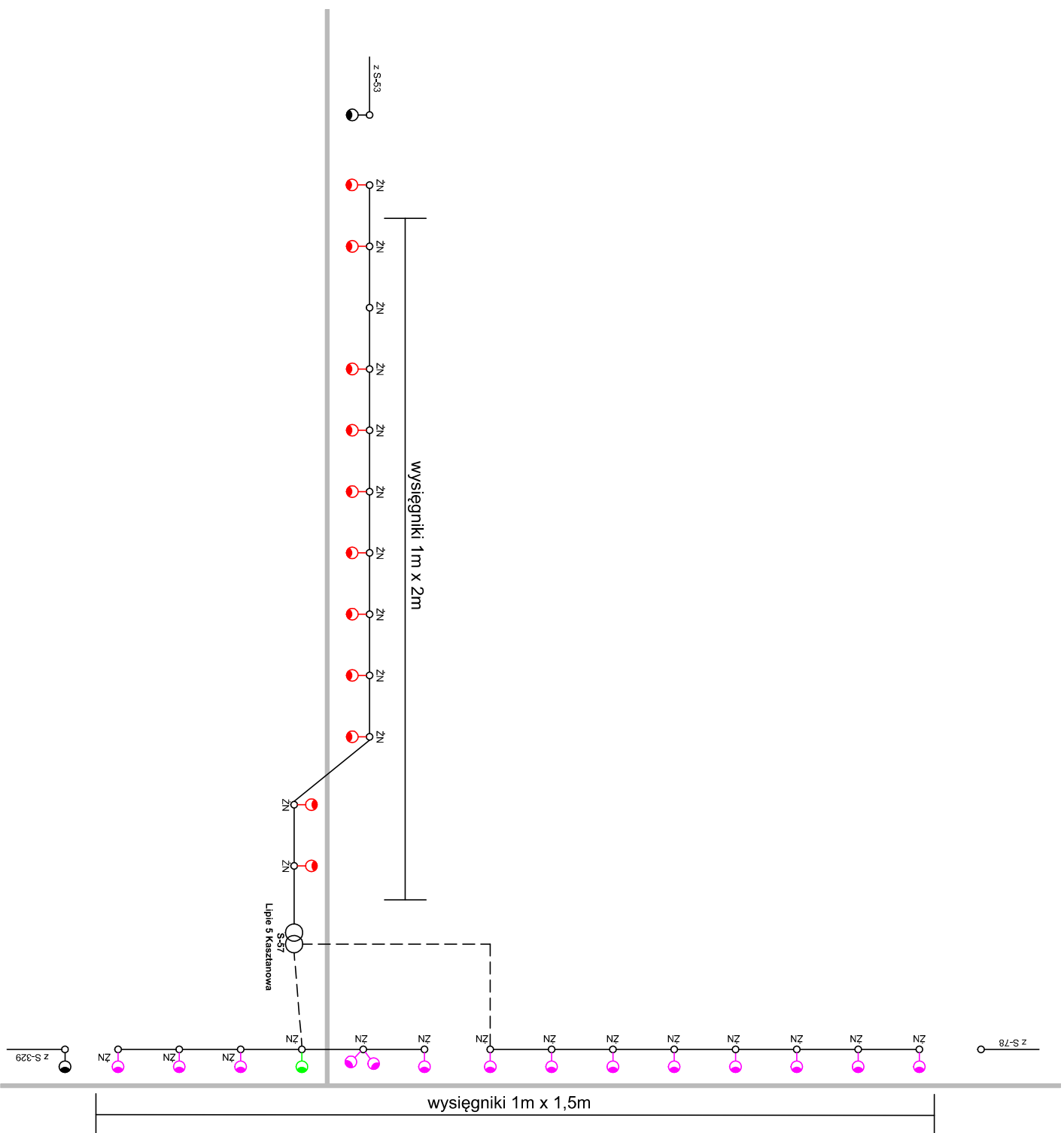
Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
 Do demontażu : 33 opraw starego typu  
 33 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 7 opraw LED 281W  
 11 opraw LED 371W  
 14 opraw LED 571W  
 1 opraw LED 881W  
 33 bezpieczników napowietrznych






<b>B.T.H Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-78 Lipie 4 Sklep		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jani Kosiżanowski UAN-VIII/7342/156/94	
Investor	<b>Gmina Lipie</b>	
Skala	Rys. nr 21 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN	1:1.2017r.





**Oznaczenia symboli:**

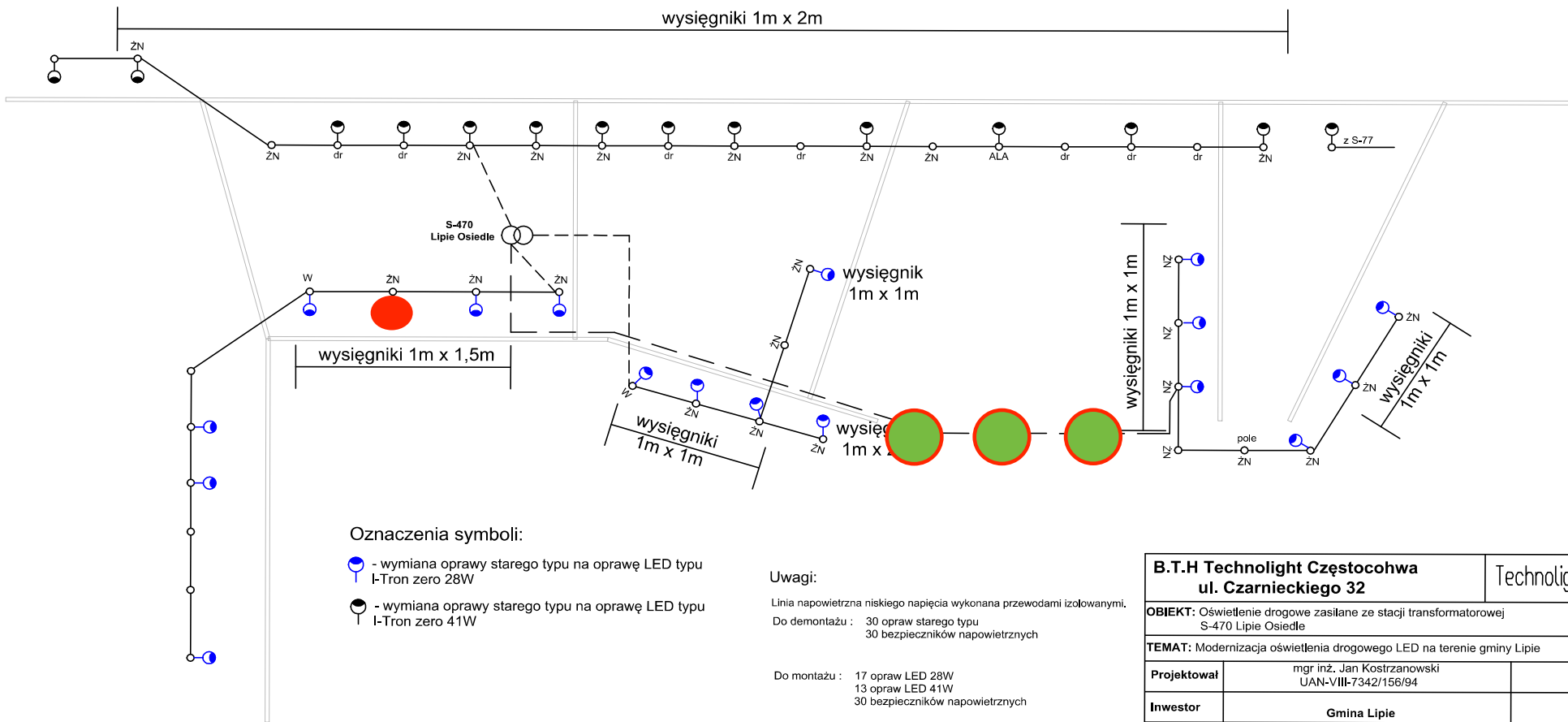
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 57W
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron 1 88W

**Uwagi:**



Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
 Do demontażu : 26 opraw starego typu  
 26 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 11 opraw LED 37W  
 14 opraw LED 57W  
 1 opraw LED 88W  
 26 bezpieczników napowietrznych

<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-57 Lipie 5 Kasztanowa		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kastrzanowski ULAN-VIII/7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	Gmina Lipie	
<b>Skala</b>	Rys. nr 22 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej 11kV	11.2017r.



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 41W

Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
 Do demontażu : 30 opraw starego typu  
 30 bezpieczników napowietrznych  
 Do montażu : 17 opraw LED 28W  
 13 opraw LED 41W  
 30 bezpieczników napowietrznych

<b>B.T.H Technolight Częstochwa ul. Czarnieckiego 32</b>		<b>Technolight</b>
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-470 Lipie Osiedle		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala</b> 1:1	Rys. nr 23 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN	<b>11.2017r.</b>

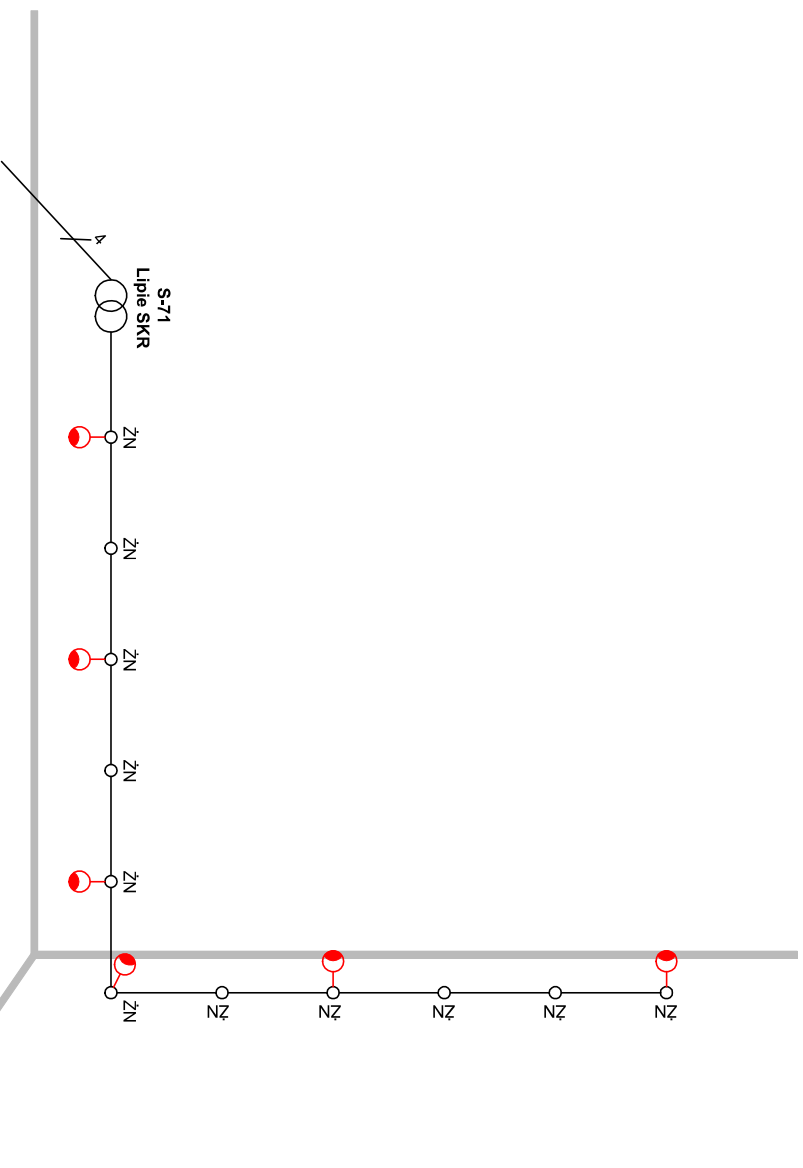
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron zero 37W

**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



<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>	
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-71 Lipie SKR			
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie			
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Koszczanowski UAN-VIII-7342/156/94		
<b>Inwestor</b>	Gmina Lipie		
<b>Skala</b> */**	Rys. nr 24 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN		<b>11.2017r.</b>

**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**

## 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 : 14 opraw starego typu

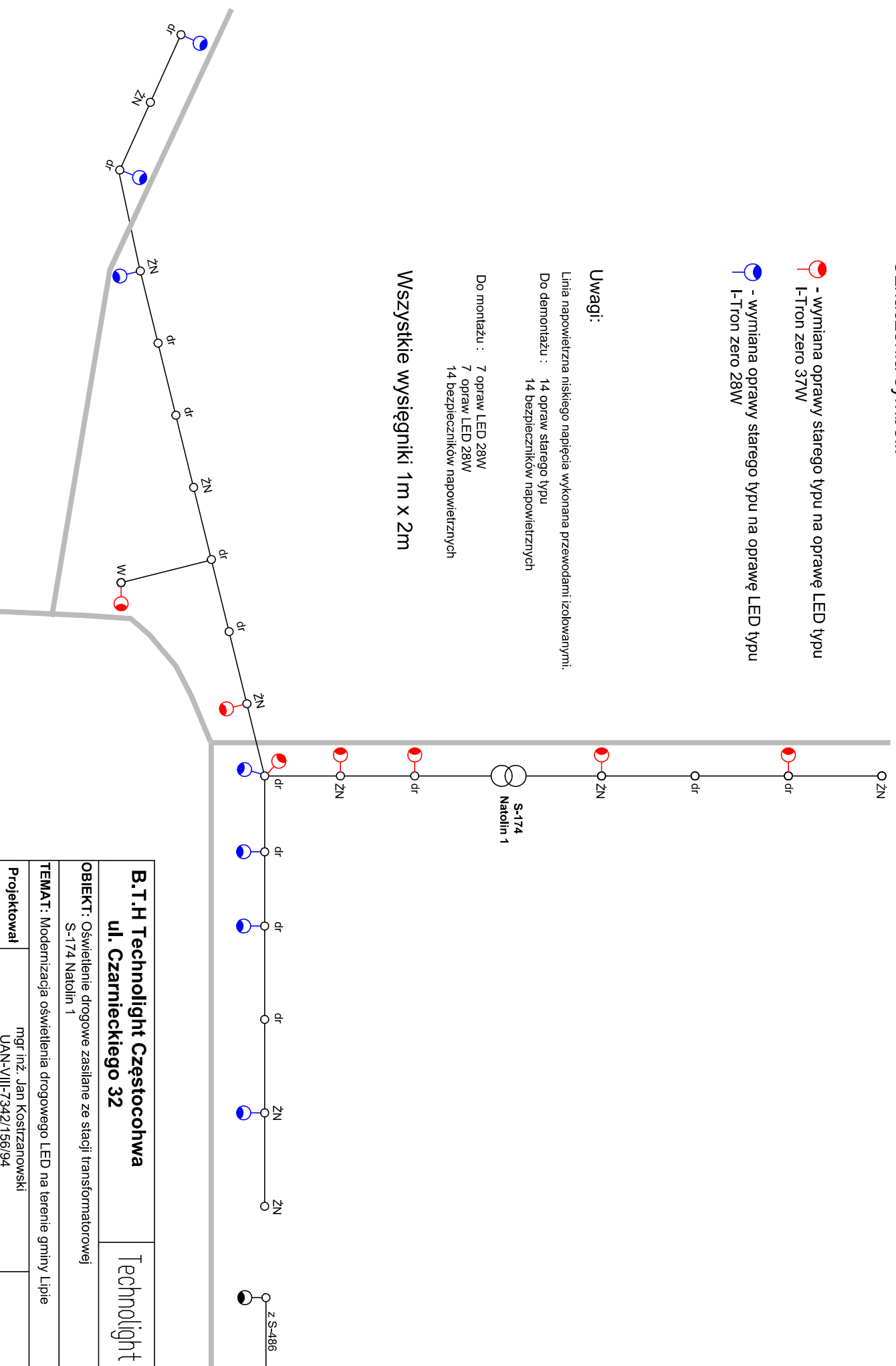
14 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 7 opraw LED 28W

7 opraw LED 28W

14 bezpieczników napowietrznych

**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**

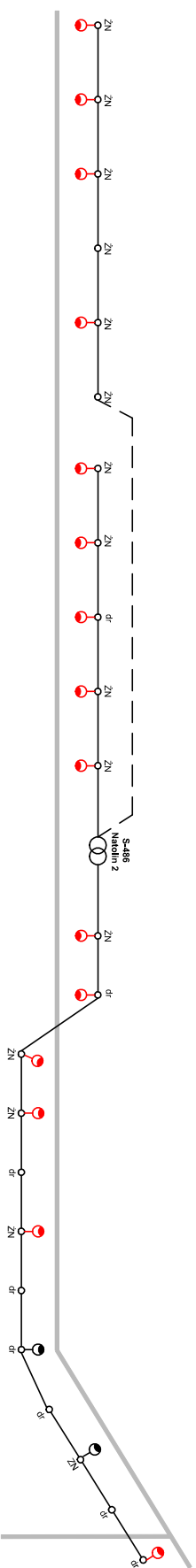


**B.T.H Technolight Częstochwa** **Technolight**  
**ul. Czarnieckiego 32**

**OBIEKT:** Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej  
S-174 Natolin 1

**TEMAT:** Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie

<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Koszrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala</b> */h <sup>2</sup>	Rys. nr 25 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN	<b>11.2017r.</b>





**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
 Do demontażu : 17 opraw starszego typu  
 17 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 15 opraw LED 37W  
 2 oprawy LED 41W  
 17 bezpieczników napowietrznych

**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**

**Oznaczenia symboli:**

-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu H-Tron zero 37W
-  - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu H-Tron zero 41W

<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
<b>OBJEKT:</b> Oświetlenie drogowo-zeleznicy zasilane ze stacji transformatorowej S-486 Nalobin 2		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Ład Kocijanowski UAN-UM/7/342/156/94	
<b>Investor</b>	Gmina Lipie	
<b>Strona 7</b>	Opis nr 26 Schemat podglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na planie mapy satelitarnej	11.2017r.

### Uwagi:

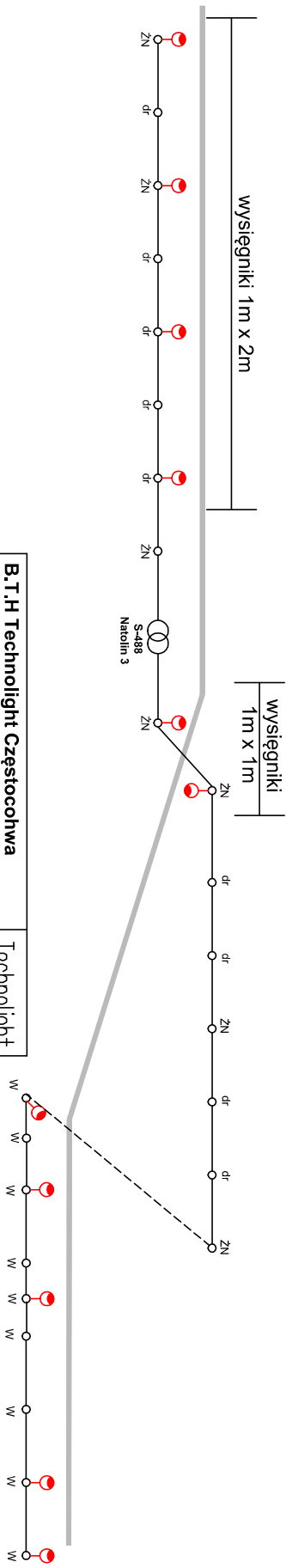
Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 11 opraw starego typu  
11 bezpieczników napowietrznych



Do montażu : 11 opraw LED 37W  
11 bezpieczników napowietrznych

### Oznaczenia symboli:

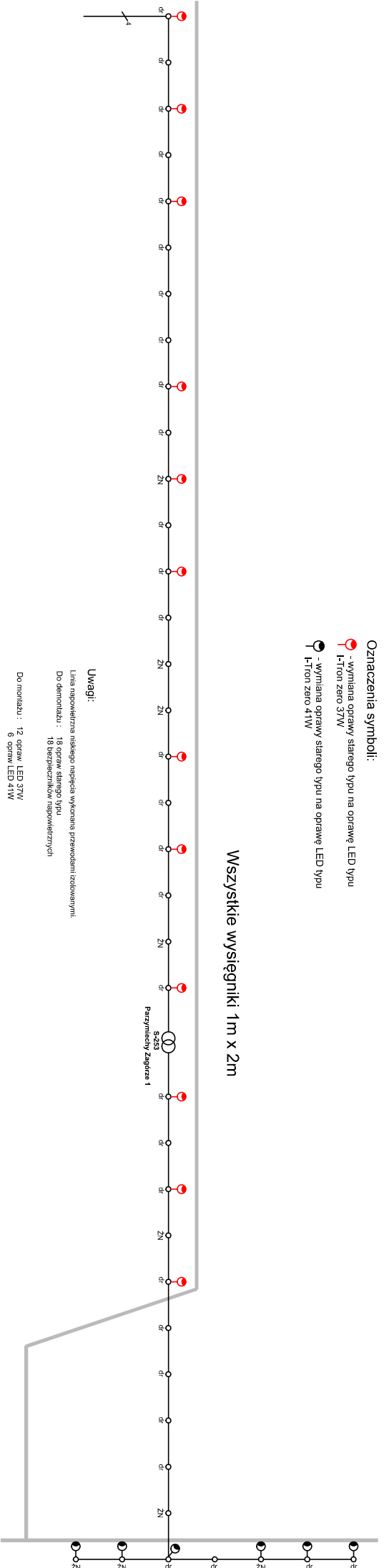
 - wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu  
I-Tron zero 37W



<b>B.T.H Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>	
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>			
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-488 NadoIn 3			
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie			
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kosiżanowski UAN-VIII-7342/156/94		
<b>Inwestor</b>	Gmina Lipie		
<b>Skala</b>	Rys. nr 27 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej NN		
<b>Typ</b>	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 41W

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m

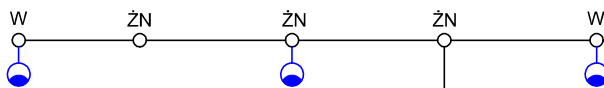


**Uwagi:**  
 Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
 Do demontażu : 18 opraw starego typu  
 18 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 12 opraw LED 37W  
 6 opraw LED 41W  
 18 bezpieczników napowietrznych

<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-253 Parzymskiy Zagórze 1		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kosiżanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Investor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala 1/1</b>	Rys. nr 37 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej NN	<b>11.2017r.</b>

wysięgniki 1m x1m



S-452  
Parzymiechy Zagórze 2

w polach

wysięgniki 1m x 1,5m



PODZIAŁ  
SIECI  
Z S-72



wysięgnik  
1m x1m



### 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 41W

### Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 12 opraw starego typu  
12 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 4 oprawy LED 28W  
8 opraw LED 41W

12 bezpieczników napowietrznych

<b>B.T.H Technolight Częstochwa ul. Czarnieckiego 32</b>		Technolight
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-452 Parzymiechy Zagórze 2		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Lipie</b>	
<b>Skala */*</b>	Rys. nr 38 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN	<b>11.2017r.</b>





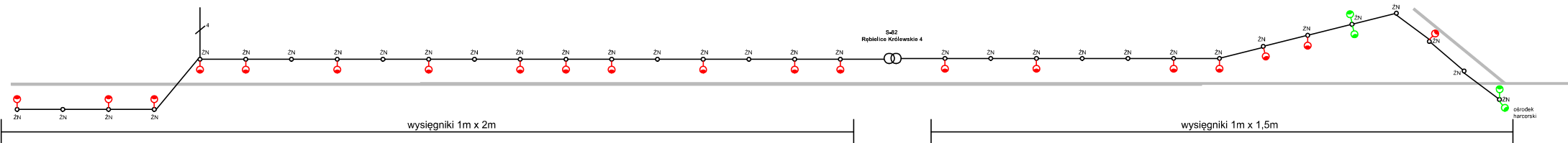
**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.  
Do demontażu: 24 opraw starego typu  
24 bezpieczników napowietrznych

Do montażu: 20 opraw LED 37W  
4 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>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
OBIEKT: Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-82 Rębielice Królewskie 4		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kostrzanowski UAN-VIII-7342/156/94	
Investor	<b>Gmina Lipie</b>	
Skala 1:100	Rys. nr 39 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

## Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

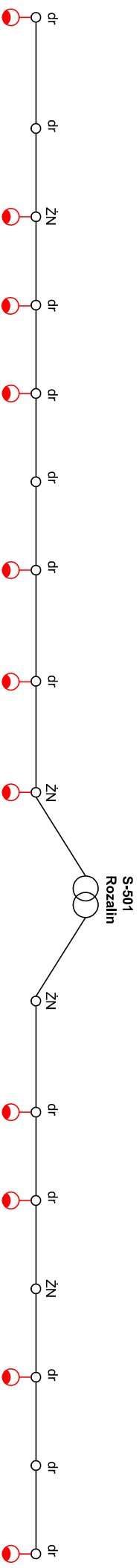
Do demontażu : 11 opraw starego typu

11 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 11 opraw LED 37W

11 bezpieczników napowietrznych

**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**



**B.T.H Technolight Częstochwa**  
**ul. Czarnieckiego 32**

Technolight

**OBIEKT:** Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej  
S-501 Rozalin

**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 42 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw  
oświetleniowych na linii napowietrznej nN

**11.2017r.**

**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi;

Do demontażu : 15 opraw starego typu

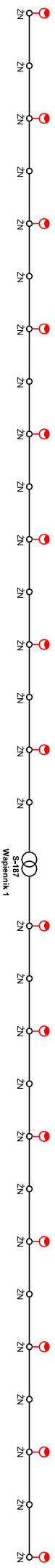
15 bezpieczników napowietrznych

Do montażu : 15 opraw LED 37W

15 bezpieczników napowietrznych

**Wszystkie wysięgniki 1m x 1,5m**

**Wszystkie wysięgniki 1m x 1,5m**



**Oznaczenia symboli:**

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

<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>		
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-187 Wapienik 1		
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jan Kosiżanowski UAN.VIII-7342/156/94	
<b>Inwestor</b>	Gmina Lipie	
<b>Skala</b>	Rys. nr 46 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej IN	1:1 2017r.

### Uwagi:

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 7 opraw starego typu

7 bezpieczników napowietrznych

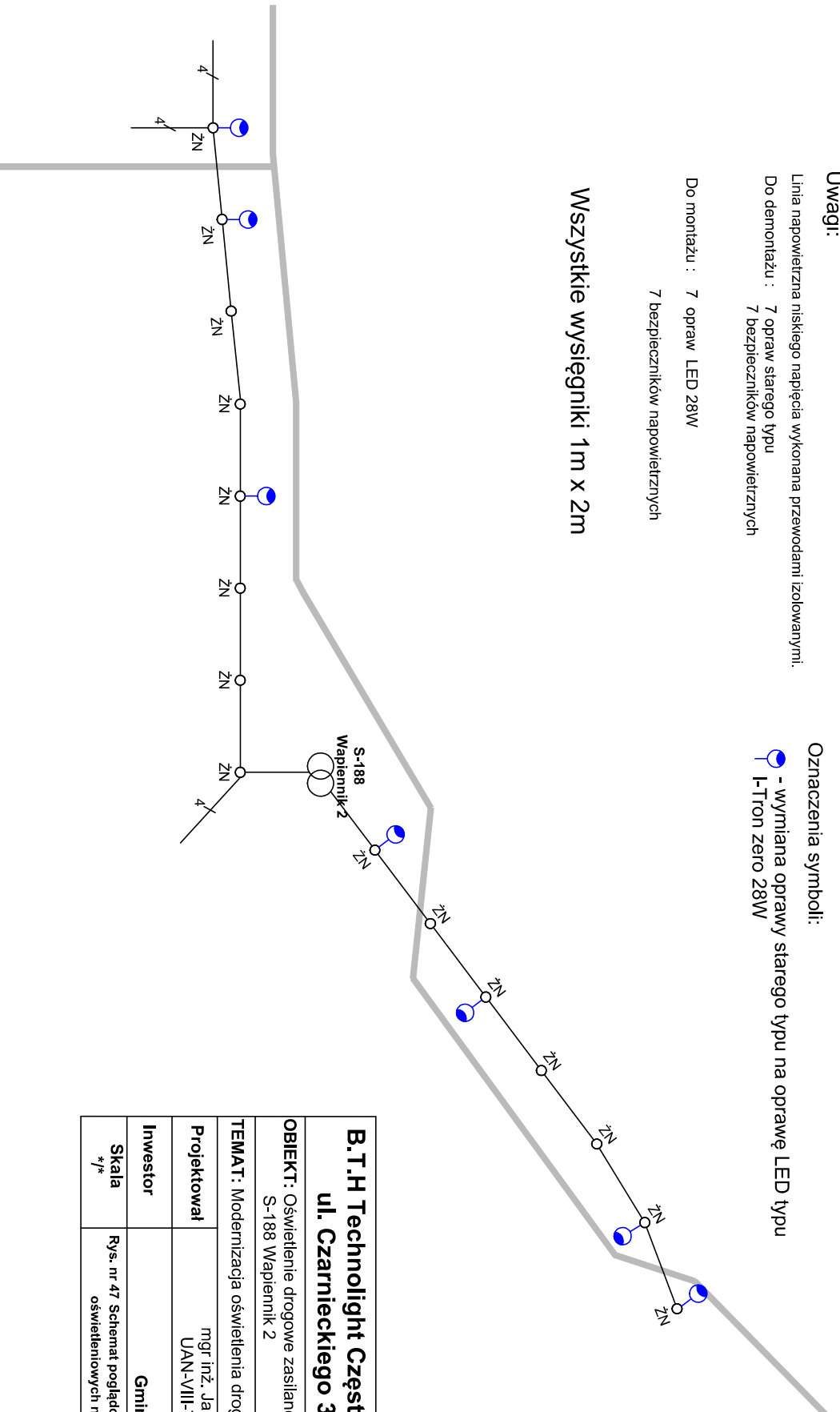
Do montażu : 7 opraw LED 28W

7 bezpieczników napowietrznych

Wszystkie wysięgniki 1m x 2m

### Oznaczenia symboli:

 - Wymiana oprawy starego typu na oprawę LED typu I-Tron Zero 28W



## B.T.H Technolight Częstochowa ul. Czarnieckiego 32

Technolight

**OBIEKT:** Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej  
S-188 Wapleńnik 2

**TEMAT:** Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie

**Projektował** mgr inż. Jan Kostrzanowski  
UAN-VIII-7342/156/94

**Inwestor** Gmina Lipie

**Skala**  $\frac{1}{100}$  Rys. nr 47 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw  
oświetleniowych na linii napowietrznej nN

11.2017r.

**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 10 opraw starego typu  
10 bezpieczników napowietrznych

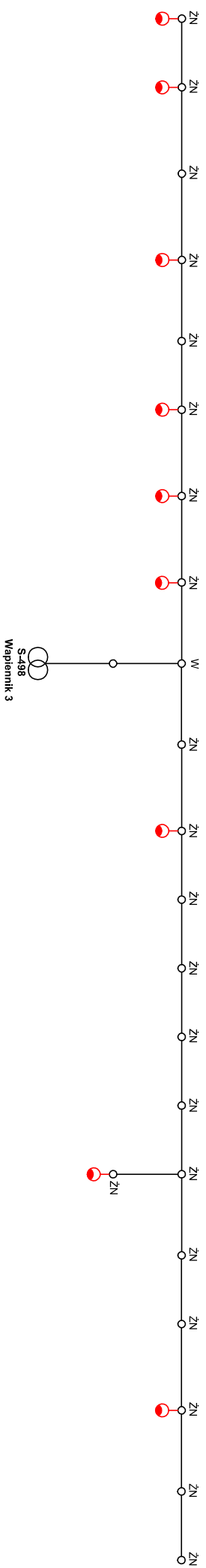
Do montażu : 10 opraw LED 37W

10 bezpieczników napowietrznych

**Oznaczenia symboli:**

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

**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**



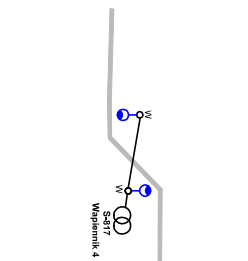
<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>	
<b>ul. Czarnieckiego 32</b>			
<b>OBIEKT:</b> Oświetlenie drogowe zasilane ze stacji transformatorowej S-498 Wapiannik 3			
<b>TEMAT:</b> Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie			
<b>Projektował</b>	mgr inż. Jani Kostorzanowski UAN-VIII-7342/156/94		
<b>Inwestor</b>	Gmina Lipie		
<b>Skala</b> 1/10	Rys. nr 48 Schemat poglądowy rozmieszczenia opraw oświetleniowych na linii napowietrznej nN		11.2017r.

**Uwagi:**  
Linia napowietrzna niekiedy napięta wykonana przewodami zdobowymi.  
Do demontażu : 2 opawy starego typu  
2 bezpieczników napowietrznych

Oznaczenia symboli:  
⚡ - wymienna opawa; starego typu na oprawy LED typu  
I-T10n zero 281W

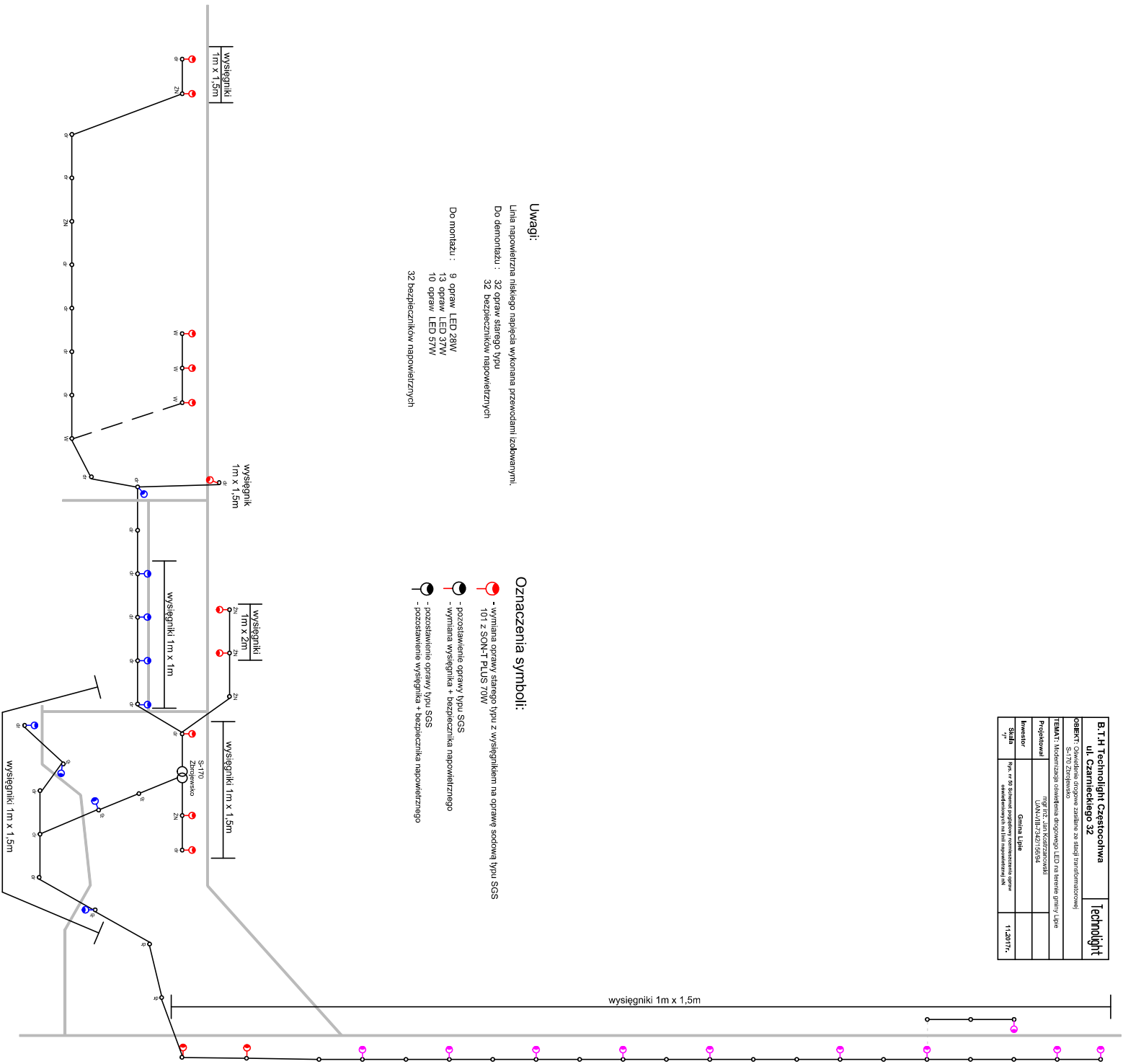
Demontażu : 2 opawy LED 281W  
2 bezpieczników napowietrznych

**Wszystkie wysięgniki 1m x 2m**



<b>B.T.H Technolight Częstochwa</b>		<b>Technolight</b>
OBJEKT: Oświetlenie drogowo zasilane ze stacji transformatorowej S-817 Wapienik 4		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipie		
Projektował	mgr inż. Jan Kosztarowski UANA.VIII.7342/15894	
Investor	Gmina Lipie	
Strona 7	Str. nr 49 Schemat poglądowy zamieszczenia opawy oświetleniowej na linii napowietrznej na	11.2017r.

<b>B.T.H. Technolight Częstochowa</b>		<b>Technolight</b>
OBIEKT: Szkoła im. J. Piłsudskiego w Zalesiu ze stacji transformatorowej		
ADRES: S-170 Zdzieszowice		
TEMAT: Modernizacja oświetlenia drogowego LED na terenie gminy Lipa		
Projektant	mgr inż. Jan Kozłowski	
	UAA/ULI/7342/15/04	
Inwestor	Gmina Lipa	
Skala	1:1	1:200/1:1
nr	nr 05 z dnia 04.07.2015 r.	skanowany i nie ma daty wykonania



**Uwagi:**

Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana przewodami izolowanymi.

Do demontażu : 32 opraw starego typu

32 bezpieczników napowietrznych






Do montażu : 9 opraw LED 28W

13 opraw LED 37W

10 opraw LED 57W

32 bezpieczników napowietrznych

**Oznaczenia symboli:**

-  - wymiana oprawy starego typu z wysięgnikiem na oprawę sodową typu SGS 101 z SON-T PLUS 70W
-  - pozostawienie oprawy typu SGS
-  - wymiana wysięgnika + bezpiecznika napowietrznego
-  - pozostawienie oprawy typu SGS
-  - pozostawienie wysięgnika + bezpiecznika napowietrznego