

# **AUDYT ENERGETYCZNY**

## **modernizacji istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

Nazwa zamówienia:

**Modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie  
Gminy Augustów**

Adres obiektu:

**Teren Gminy Augustów**

Klasyfikacja robót:

**WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)**

Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego: **45.31.61.10-9**

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Augustów  
Ul. Wojska Polskiego 51  
16-300 Augustów**

Opracował

mgr. inż. Roman Dębowski  
ESCO PROJEKT  
UL. M. Małachowskiego 1/107  
05-270 MARKI

Augustów 04 kwiecień 2013

## Spis treści

<b>1</b>	<b>CEL INWESTYCJI MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....</b>	<b>3</b>
1.1	PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ISTNIEJĄCYCH PODPORACH .....	3
<b>2</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA I OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>WARIANTY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY .....</b>	<b>6</b>
5.1	ZAŁOŻENIE OGÓLNE DLA ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW .....	6
5.1.1	Variant I: .....	6
5.1.2	Variant II : .....	6
5.2	ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA WARIANTÓW MODERNIZACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO.....	7
5.2.1	Variant I: .....	7
5.2.2	Variant II: .....	9
5.3	OCENA FORMALNA PRZEDSTAWIONYCH WARIANTÓW .....	11
5.4	OCENA EKONOMICZNA PRZEDSTAWIONYCH WARIANTÓW .....	11
5.5	WNIOSKI .....	12
<b>6</b>	<b>WYTYCZNE DO WYKONANIA MODERNIZACJI WEDŁUG WYBRANEGO WARIANTU .....</b>	<b>13</b>
6.1	KONCEPCJA UTRZYMANIA ORAZ ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PO MODERNIZACJI .....	13
6.2	ZAKRES RZECZOWY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA NA TERENIE GMINY .....	14
6.3	ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....	15
6.4	ANALIZA EKONOMICZNA .....	17
<b>7</b>	<b>WNIOSKI .....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>TABELA NR 1 - INWENTARYZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY AUGUSTÓW .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>TABELA NR 2 – ZESTAWIENIE PROJEKTOWE OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY AUGUSTÓW .....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>TABELA NR 3 - OBLICZENIE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII W OBSZARACH ZŁOŻONYCH Z PODOBSZARÓW .....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>SCHEMAT JEDNOKRESKOWY INSTALACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY AUGUSTÓW .....</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE DLA PROJEKTU MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO GMINY AUGUSTÓW .....</b>	<b>76</b>

# **1 CEL INWESTYCJI MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

Celem modernizacji oświetlenia ulic w Gminie jest obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych i podniesienie jakości oświetlenia dróg. Istotnym efektem przeprowadzenia modernizacji zgodnie z niniejszym opracowaniem, będzie znaczne obniżenie energochłonności systemu poprzez wdrożenie energooszczędnego sprzętu oświetleniowego, o najwyższych parametrach użytkowych. Osiągnięcie powyższego celu pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii oraz efektów ekonomicznych związanych z obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego.

## **1.1 PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ISTNIEJĄCYCH PODPORACH.**

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.) Tekst ujednolicony po zmianach z 27 marca 2003 roku. Stan prawny na 11 lipca 2003 roku, zwanej dalej Ustawą, roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust.7 polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają Pozwoleń na Budowę według przepisów Ustawy Art. 29 ust. 2 pkt 15 oraz nie wymagają Zgłoszenia właściwemu organowi według przepisów Art. 30 ust. 1 pkt 2

## **2 ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje:

1. Inwentaryzacje z natury istniejącego systemu oświetlenia ulicznego na terenie Gminy.
2. Ocenę jakości oświetlenia dróg wraz ze wskazaniem kierunków działania w celu dostosowania do obowiązujących norm.
3. Analizy techniczno-ekonomicznej pod kątem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i kosztów utrzymania oświetlenia dla różnych wariantów realizacji modernizacji oświetlenia dróg.
4. Określenie efektu ekologicznego dla optymalnego wariantu modernizacji oświetlenia ulicznego.

## **3 INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY**

W ramach opracowania kompleksowego modernizacji oświetlenia drogowego Gminy, wykonana została inwentaryzacja instalacji i urządzeń oświetleniowych zainstalowanych przy drogach publicznych na analizowanym obszarze. Inwentaryzacja ta obejmuje:

- inwentaryzacja opraw oświetleniowych
- inwentaryzacja punktów zapalania oświetlenia ulicznego

W załączonym zestawieniu (Tabela nr 1) podano uzyskane w wyniku inwentaryzacji, dane istniejącej instalacji oświetlenia ulicznego zawierające:

- nazwę miejscowości lub nazwę ulicy podlegającej modernizacji
- określenie geometrii drogi w odniesieniu do oświetlenia ulicznego
- zestawienie mocy i ilości opraw oświetlenia ulicznego w poszczególnych miejscowościach i na poszczególnych ulicach.

## 4 CHARAKTERYSTYKA I OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA

Obecnie na terenie Gminy zainstalowanych jest 644 punkty świetlne. Moc zainstalowana punktów świetlnych jest równa 134,77 kW. Średnia energochłonność punktu świetlnego zainstalowanego na terenie Gminy równa się 209,27 W/pkt. Istniejące oświetlenie drogowe na terenie Gminy wykonane jest w przeważającej większości w oparciu o oprawy z rtęciowymi źródłami światła. Oprawy te są wyeksploatowane i nie spełniają wymogów technicznych i jakościowych odpowiadających obecnie obowiązującym normom. Oprawy nie posiadają kloszy chroniących źródło światła przez co brak jest szczelności komory źródła światła, co z kolei wpłynęło na korodowanie odbłyśników i w konsekwencji strumień światła kierowany na powierzchnię drogi przez oprawę jest znikomy. Ponadto wysięgniki na których zamontowane są obecnie oprawy oświetleniowe mają niejednakowe długość i niejednakowe kąt nachylenia przez co nie możliwe będzie, bez ich wymiany uzyskanie parametrów zgodnych z normą. Oświetlenie w stanie istniejącym nie działa w pełnym wymiarze czasu pracy przewidzianym do oświetlenia ulicznego. Taki stan zagraża bezpieczeństwu mieszkańców i jednocześnie pochłania niewspółmiernie dużo energii elektrycznej.

Punkty sterowania oświetleniem ulicznym wyposażone są w zegary astronomiczne i nie wymagające żadnych prac modernizacyjnych.

Obecnie oświetlenie uliczne zainstalowane na terenie Gminy stanowi własność PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok i jest zainstalowane na istniejących słupach niskiego napięcia sieci abonenckiej.

Na terenie Gminy obecnie zainstalowane są oprawy:

Oprawy żarowe o mocy 160W	- 2 szt.
Oprawy rtęciowe o mocy 125W	- 314 szt.
Oprawy rtęciowe o mocy 250W	- 217 szt.
Oprawy rtęciowe o mocy 2x250W	- 34 szt.
Oprawy rtęciowe o mocy 400W	- 6 szt.
Oprawy sodowe o mocy 70W	- 23szt.
Oprawy sodowe o mocy 150W	- 34 szt.
Oprawy sodowe o mocy 250W	- 14 szt.
Razem	- 644 szt.

## **5 WARIANTY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY**

Przedmiotem analizy jest modernizacja systemu oświetlenia dróg Gminy w celu poprawy jego efektywności energetycznej oraz zapewnienie zgodności z Polską Normą przenoszącą normę europejską PNEN 13201.

### **5.1 ZAŁOŻENIE OGÓLNE DLA ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW**

#### **5.1.1 Wariant I:**

- a. Wymiana opraw rtęciowych, żarowych oraz wyeksploatowanych opraw sodowych o mocy 150W na oprawy ze źródłami wysokoprężnymi sodowymi w celu dostosowania oświetlenia do wymogów normy
- Zakres rzeczowy: wymiana 574 szt. punktów świetlnych z 644 istniejących punktów świetlnych (bez modernizacji pozostaje 70 punkty świetlne z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła).
  - Zakres rzeczowy: dowieszenie na istniejących obwodach oświetlenia ulicznego 39 nowych punktów świetlnych

#### **5.1.2 Wariant II :**

- b. Wymiana opraw rtęciowych i żarowych oraz opraw sodowych na oprawy ze źródłami typu LED w celu dostosowania oświetlenia do wymogów normy
- Zakres rzeczowy: wymiana 644 szt. punktów świetlnych z 644 istniejących punktów świetlnych
  - Zakres rzeczowy: dowieszenie na istniejących obwodach oświetlenia ulicznego 39 nowych punktów świetlnych

## 5.2 ANALIZA TECHNICZNO-EKONOMICZNA WARIANTÓW MODERNIZACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO

### 5.2.1 Wariant I:

Podstawowym założeniem „Wariantu I” jest optymalizacja kosztów inwestycyjnych jak i kosztów utrzymania oświetlenia drogowego po modernizacji z jednoczesnym dostosowaniem oświetlenia do wymogów normy PN-EN 13201. Przy czym w zakresie modernizacji oprócz wymiany opraw rtęciowych ujęto wymianę opraw sodowych o mocy 150W ze względu na to, że ich moc a co za tym idzie strumień świetlny przewyższa zapotrzebowanie wynikające z normy. Do modernizacji zastosowano oprawy z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła, przewidziano również dowieszenie 39 nowych punktów świetlnych. Szczegółowy zakres rzeczowy i analiza ekonomiczno-techniczna poniżej

#### Zakres rzeczowy Wariantu I

czynność	podstawowe elementy	ilość	jedn. wartość szacunkowa brutto	koszt całkowity brutto
demontaż opraw	istniejące oprawy wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	574	350,00 zł	200 900,00 zł
montaż opraw	projektowana oprawa sodowa 50W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	137	490,00 zł	67 130,00 zł
	projektowana oprawa sodowa 70W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	276	490,00 zł	135 240,00 zł
	projektowana oprawa sodowa 100W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	144	680,00 zł	97 920,00 zł
	projektowana oprawa sodowa 150W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	56	850,00 zł	47 600,00 zł
	<b>Razem</b>			<b>548 790,00 zł</b>

## Zestawienie zbiorcze wyników analizy techniczno-ekonomicznej modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Augustów - WERSJA I

		Wartości
Ilość punktów	przed modernizacją	644
	do modernizacji	574
	do dowieszenia	39
	pozostających bez zmian	70
	po modernizacji	683
energochłonność punktu świetlnego [W]	przed modernizacją	209,27
	po modernizacji	91,72
moc zainstalowana [kW]	przed modernizacją	134,77
	po modernizacji	62,64
Zużycie energii [kWh/rok]	przed modernizacją	542 312,95
	po modernizacji	252 069,84
Oszczędności energii	w procentach	54%
	w kWh/rok	290 243,12
ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> kg/rok	wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> 0,89[kgCO <sub>2</sub> /kWh/rok]	258 316,37
koszt inwestycji	całkowity	548 790,00 zł
	wartość dotacji 45%	246 955,50 zł
	wartość pożyczki 55%	301 834,50 zł
Koszty energii i konserwacji	energia elekt. przed modernizacją	286 883,98 zł
	konserwacja przed modernizacją	20 000,00 zł
	energia elekt. po modernizacji	138 551,72 zł
	konserwacja po modernizacji	15 000,00 zł
czas świecenia rocznie [h]		4024
oszczędności ekonomiczne		153 332,26 zł



### 5.2.2 Wariant II:

Podstawowym założeniem „Wariantu II” jest minimalizacja kosztów utrzymania oświetlenia drogowego po modernizacji z jednoczesnym dostosowaniem oświetlenia do wymogów normy PN-EN 13201. W zakresie modernizacji przewidziano wymiany wszystkich opraw zainstalowanych na terenie Gminy na oprawy ze źródłami typu LED oraz dowieszenie 39 nowych punktów świetlnych. Szczegółowy zakres rzeczowy i analiza ekonomiczno-techniczna poniżej

#### Zakres rzeczowy Wariantu II

czynność	podstawowe elementy	ilość	jednost. wartość szacunkowa brutto	koszt całkowity brutto
demontaż opraw	istniejące oprawy wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	644	350,00 zł	225 400,00 zł
montaż opraw	projektowana oprawa LED 40W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	147	1 350,00 zł	198 450,00 zł
	projektowana oprawa LED 56W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	284	1 530,00 zł	434 520,00 zł
	projektowana oprawa LED 69W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	144	1 750,00 zł	252 000,00 zł
	projektowana oprawa LED 85W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	34	2 100,00 zł	71 400,00 zł
	projektowana oprawa LED 105W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	56	2 280,00 zł	127 680,00 zł
	projektowana oprawa LED 113W wraz z konstrukcją mocującą i osprzętem elektrycznym	18	2 650,00 zł	47 700,00 zł
	<b>Razem</b>			<b>1 357 150,00 zł</b>

**Zestawienie zbiorcze wyników analizy techniczno-ekonomicznej  
modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Augustów - WARIANT II**

		Wartości
Ilość punktów	przed modernizacją	644
	do modernizacji	644
	do dowieszenia	39
	po modernizacji	683
energochłonność punktu świetlnego [W]	przed modernizacją	209,27
	po modernizacji	62,26
moc zainstalowana [kW]	przed modernizacją	134,77
	po modernizacji	42,52
Zużycie energii [kWh/rok]	przed modernizacją	542 312,95
	po modernizacji	171 116,60
Oszczędności energii	w procentach	68%
	w kWh/rok	371 196,35
ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> kg/rok	wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> 0,89[kgCO <sub>2</sub> /kWh/rok]	330 364,75
koszt inwestycji	całkowity	1 357 150,00 zł
	wartość dotacji 45%	610 717,50 zł
	wartość pożyczki 55%	746 432,50 zł
Koszty energii i konserwacji	energia elekt. przed modernizacją	286 883,98 zł
	konserwacja przed modernizacją	20 000,00 zł
	energia elekt. po modernizacji	97 179,71 zł
	konserwacja po modernizacji	10 000,00 zł
czas świecenia rocznie [h]		4024
oszczędności ekonomiczne		199 704,27 zł

### 5.3 OCENA FORMALNA PRZEDSTAWIONYCH WARIANTÓW

**Wariant I:** zakładający, zainstalowanie w procesie modernizacji opraw ze źródłami światła sodowymi wysokoprężnymi, pozwala osiągnąć 54% zmniejszenie mocy zainstalowanej i zużycia energii elektrycznej. Zapewnia ograniczenia emisji dwutlenku węgla na poziomie umożliwiającym aplikację wniosku o dofinansowania inwestycji ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z programu „SOWA”. W niniejszym wariantcie roczne ograniczenie emisji jest na poziomie 258 316,37 kgCO<sub>2</sub>/rok a wymagania minimalne stawiane w programie „SOWA” to 250 000,00 kgCO<sub>2</sub>/rok. Tak więc Zamawiający będzie mógł liczyć na wsparcie projektu z programu „SOWA”.

**Wariant II:** zakładający, zainstalowanie w procesie modernizacji opraw ze źródłami światła typu LED, pozwala osiągnąć 68% zmniejszenie mocy zainstalowanej i zużycia energii elektrycznej. Zapewnia ograniczenia emisji dwutlenku węgla na poziomie umożliwiającym aplikację wniosku o dofinansowania inwestycji ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z programu „SOWA”. W niniejszym wariantcie roczne ograniczenie emisji jest na poziomie 330 364,75 kgCO<sub>2</sub>/rok a wymagania minimalne stawiane w programie „SOWA” to 250 000,00 kgCO<sub>2</sub>/rok. Tak więc Zamawiający będzie mógł liczyć na wsparcie projektu z programu „SOWA”.

Biorąc powyższe pod uwagę **Wariant I i II** dają szansę uzyskania zewnętrznych środków finansowych z programu „SOWA” na realizację modernizacji oświetlenia ulicznego

### 5.4 OCENA EKONOMICZNA PRZEDSTAWIONYCH WARIANTÓW

Najczęściej spotykanym statycznym kryterium oceny efektywności ekonomicznej jest prosty okres zwrotu nakładów (SPBP, SPBT). Jest on definiowany jako czas potrzebny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Jest liczony od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady. Wartość SPBP zostało obliczona dla dwóch opcji. Pierwsza, dla całości kosztów

inwestycji w poszczególnych wariantach. Druga dla tej części kosztów inwestycji dla których Zamawiający będzie zmuszony zaciągnąć pożyczkę. Dla wariantu I i II jest to 55% wartości całkowitych kosztów inwestycji, pozostała część tj. 45% może zostać pokryta z dotacji w programie SOWA. Wyniki przedstawia tabela poniżej:

**SPBP wariantów modernizacji oświetlenia ulicznego**

nr wariantu	całkowity koszty inwestycji	Wartość zaciągniętej pożyczki	roczne oszczędności	SPBP (1)	SPBP (2)
I	548 790,00	301 834,50	153 332,26	<b>3,58</b>	<b>1,97</b>
II	1 357 150,00	746 432,50	199 704,27	6,80	3,74

## 5.5 WNIOSKI

Po przeprowadzonej analizie **WARIANT I** okazuje się najkorzystniejszy wariantem do realizacji modernizacji oświetlenia ulicznego. Wariant ten zapewnia wysoki poziom oszczędności ekonomicznych, jak również pozwala ograniczyć zużycie energii elektrycznej oraz przyszłe koszty eksploatacji oświetlenia ulicznego. Moc zainstalowanej w tym wariacie spadnie z 134,77 kW do 62,64 kW co stanowi 54% oszczędności w zużyciu energii. Wykorzystanie opraw z sodowymi źródłami światła pozwala uzyskać znaczne zmniejszenie mocy zainstalowanej przy stosunkowo niskich kosztach inwestycyjnych. Wariant ten zapewnia najkorzystniejszy okres zwrotu tak przy całości kosztów jak i przy wartości zaciągniętej pożyczki.

## **6 WYTYCZNE DO WYKONANIA MODERNIZACJI WEDŁUG WYBRANEGO WARIANTU**

W zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy należy wymienić istniejące oprawy na nowe zgodnie z zestawieniem zawartym w Tabeli nr 2. Średnia energochłonność punktu świetlnego po przeprowadzeniu modernizacji równa się 91,72 W/pkt. W dalszej analizie przyjęto WARIANT I modernizacji do zrealizowania

### **Założenia projektowe**

1. Modernizacja obejmuje wymianę opraw oświetleniowych na energooszczędne, tzn. posiadające duży strumień świetlny w stosunku do pobieranej mocy.
2. Modernizacja obejmuje wymianę wyścięgników, zabezpieczeń opraw i kabli zasilających oprawy
3. Modernizacja obejmuje dowieszenie w zasięgu istniejących obwodów oświetlenia ulicznego nowych punktów świetlnych w celu uzyskania parametrów oświetleniowych zgodnych z normą PN-EN 13201
4. Modernizacja nie obejmuje, wymiany słupów, jak również nie obejmuje zmiany ich liczby i usytuowania.
5. Zakłada się, że istniejące oprawy oświetleniowe zakwalifikowane do wymiany, zostaną wymienione na oprawy z lampami wysokoprężnymi sodowymi o mocy źródeł światła 50W, 70W, 100W, 150W co zapewni dostosowanie oświetlenia ulicznego do wymogów normy PN-EN 13201 a jednocześnie przyniesie znaczące oszczędności w zużyciu energii zużywanej przez oświetlenie drogowe na terenie Gminy.

### **6.1 KONCEPCJA UTRZYMANIA ORAZ ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PO MODERNIZACJI**

Oświetlenie uliczne po modernizacji będzie wymagało minimalnych kosztów związanych z utrzymaniem jego sprawności i zarządzaniem. W okresie pierwszych 5 lat po zakończeniu inwestycji, obowiązywać będzie gwarancja Wykonawcy na zainstalowane urządzenia i wykonane prace. Koszty eksploatacyjne ograniczać się będą do usuwania awarii związanych ze zdarzeniami losowymi takimi jak:

- uszkodzenia mechaniczne opraw oświetlenia ulicznego na przykład w wyniku uszkodzeń słupów w następstwie wypadków komunikacyjnych

- awarie wynikające z przebiegów elektrycznych w sieci, będących następstwem wyłączeń atmosferycznych lub awaryjną pracą sieci elektrycznej (zwarcia, doziemienia itp.)

Niemniej jednak po wykonaniu modernizacji należy ogłosić przetarg nieograniczony na świadczenie usługi konserwacji oświetlenia ulicznego w zakresie, który nie pokrywa się z zakresem gwarancji udzielonej przez Wykonawcę modernizacji

## **6.2 ZAKRES RZECZOWY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA NA TERENIE GMINY**

1. Na terenie Gminy zostaną zamontowane następujące nowe oprawy:

Oprawy sodowe o mocy 50W	- 137 szt.
Oprawy sodowe o mocy 70W	- 276 szt.
Oprawy sodowe o mocy 100W	- 144 szt.
Oprawy sodowe o mocy 150W	- 56 szt.
Razem	- 613 szt.

2. Wymiana starych opraw oświetlenia zewnętrznego na nowe oprawy z sodowymi źródłami światła (613 szt) - zgodnie z załączonym zestawieniem (Tabela nr 2).

3. Wymianę/montaż przewodów zasilających opraw typ YDY 2x2,5 – 3065 m

4. Wymiana/montaż zacisków prądowych Al/Cu dla wszystkich opraw

5. Wymiana/montaż zabezpieczeń dla opraw na zabezpieczenie typu BNO-02 i BNO-01

6. Wymiana/montaż wysięgników jednoramiennych na linii napowietrznej długości 1/1,5 m, i kącie nachylenia 0 - 15 stopni

7. Wykonanie dokumentacji powykonawczej: schematy jednokreskowe obwodów oświetlenia ulicznego w wyszczególnieniu numerów słupów na których zostały zamontowane oprawy

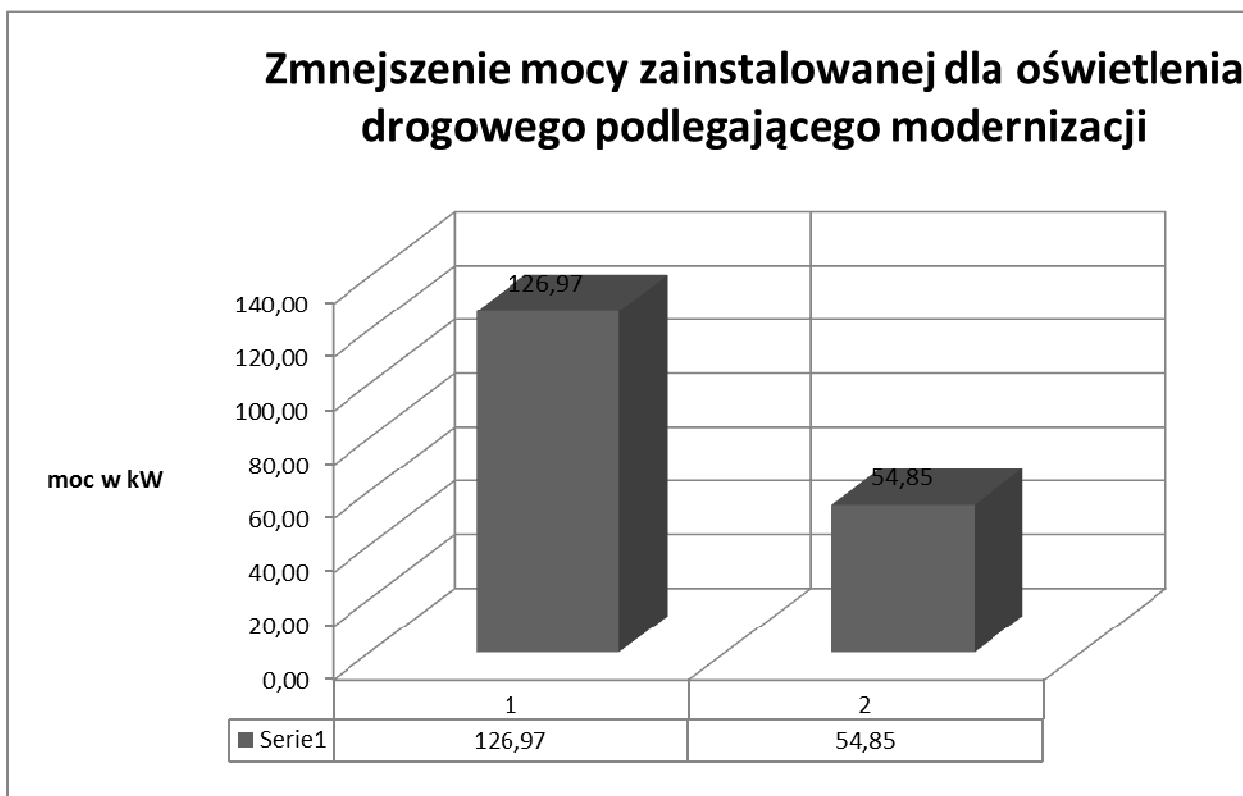
8. Na terenie Gminy pozostaną bez zmiany następujące oprawy:

1. Oprawy sodowe o mocy 70W	- 23 szt.
1. Oprawy sodowe o mocy 100W	- 34 szt.
1. Oprawy sodowe o mocy 150W	- 13 szt.
Razem	- 70 szt.

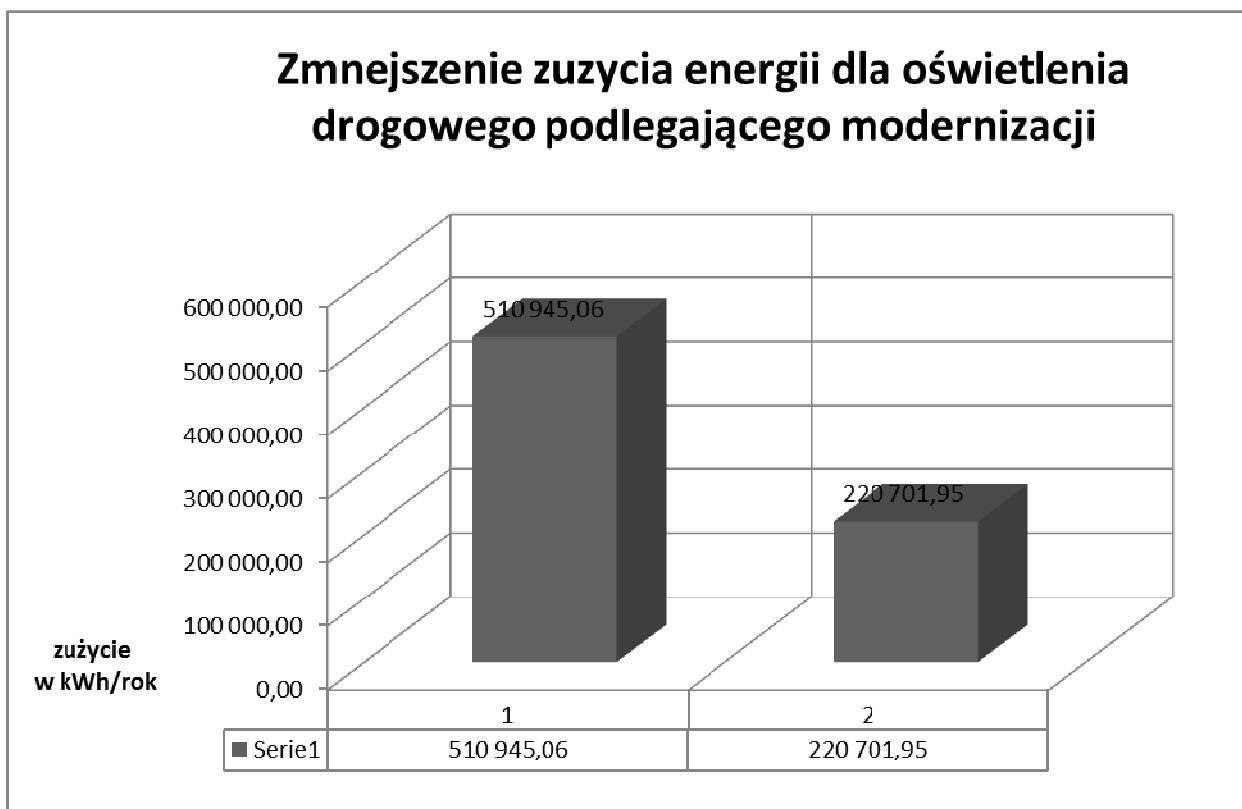
### 6.3 ANALIZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

W związku ze zmniejszeniem mocy zainstalowanej systemu oświetlenia ulicznego po wykonaniu modernizacji oświetlenia ulicznego, zmniejszy się również zużycie energii do celów oświetlania ulic a w konsekwencji, ograniczona zostanie emisja spalin związane z produkcją energii elektrycznej. Obecnie całkowita moc zainstalowana opraw oświetlenia ulicznego równa się 134,77 kW po modernizacji istniejącego oświetlenia ulic, moc całkowita zainstalowana spadnie do 62,64 kW.

Dla celów niniejszego opracowania pod uwagę będzie brana moc opraw podlegających modernizacji tj. 574 szt. na których będzie realizowana inwestycji modernizacji oświetlenia ulicznego, moc opraw podlegających modernizacji w stanie istniejącym jest równa 126,97 kW po modernizacji istniejącego oświetlenia i dowieszeniu nowych 39 punktów świetlnych, moc zainstalowana opraw będzie równa 54,85 kW. Wyliczenie mocy w obszarach złożonych z podobszarów przedstawia Tabela nr 3. Oszczędności w mocy zainstalowanej wyniosą 72,12 kW. Moc opraw oświetleniowych sodowych została podana jako moc źródła światła plus moc tracona w układzie zapłonowym oprawy oświetleniowej tzn. 12% mocy źródła światła.



Obniżenie mocy zainstalowanej na oświetleniu ulicznym wiąże się ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej. Zakładając, że czas użytkowania mocy zainstalowanej przed i po modernizacji będzie taki sam tzn. około 4024 godzin rocznie, możemy określić zużycie energii elektrycznej przed i po modernizacji. Obecnie system oświetlenia ulicznego zużywa 510 945,06 kWh/rok energii elektrycznej po modernizacji zużycie spadnie do poziomu 220 701,95 kWh/rok. Tak więc oszczędność w zużyciu energii to 290 243,12 kWh/rok.



Jak wcześniej zostało już wspomniane zmniejszenie zużycia energii ma bezpośredni wpływ na zmniejszenie emisji spalin w związku z produkcją energii elektrycznej w energetyce zawodowej. Opierając się na wytycznych dotyczących wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> określanych dla potrzeb programu „SOWA”, tj. 0,89 kgCO<sub>2</sub>/kWh/rok, obliczone ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> dla modernizacji oświetlenia ulicznego jest równe 258 790,00 kgCO<sub>2</sub>/rok



## 6.4 ANALIZA EKONOMICZNA

Wartość inwestycji modernizacji oświetlenia ulicznego dla wybranego wariantu jest równa **548 790,00 zł**. Przy założeniu uzyskania dofinansowania kosztów inwestycji z programu „SOWA”, 45% tej kwoty tj. **246 955,50 zł** zostanie pokryte z uzyskanej dotacji a pozostała część tj. **301 834,50 zł** zostanie sfinansowana z pożyczki zaciągniętej w NFOŚiGW.

Prosty okres zwrotu nakładów inwestycyjnych, w odniesieniu do wysokości pożyczki (55% całkowitych nakładów inwestycyjnych), równa się 1,97 roku. Biorąc pod uwagę trwałość projektu równą 10 lat i dla wysokości pożyczki zaciągniętej na cele inwestycyjne, wewnętrzna stopa procentowa IRR=49,9%. Dla celów niniejszych obliczeń przyjęto stałe koszty eksploatacyjne przed o po modernizacji według roku w którym składany jest wniosek.

rok	przepływy pieniężne
0	-301 834,50
1	153 332,26
2	153 332,26
3	153 332,26
4	153 332,26
5	153 332,26
6	153 332,26
7	153 332,26
8	153 332,26
9	153 332,26
10	153 332,26

Poniżej w układzie tabelarycznym przedstawione zostały zbiorcze wyniki analizy ekonomiczno-technicznej dla wybranego wariantu realizacji inwestycji modernizacji oświetlenia ulicznego.

**Zestawienie zbiorcze wyników analizy techniczno-ekonomicznej  
modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Augustów - WERSJA I**

		Wartości
Ilość punktów	przed modernizacją	574
	do modernizacji	574
	do dowieszenia	39
	po modernizacji	613
energochłonność punktu świetlnego [W]	przed modernizacją	221,21
	po modernizacji	89,47
moc zainstalowana [kW]	przed modernizacją	126,97
	po modernizacji	54,85
Zużycie energii [kWh/rok]	przed modernizacją	510 945,06
	po modernizacji	220 701,95
Oszczędności energii	w procentach	57%
	w kWh/rok	290 243,12
ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> kg/rok	wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> 0,89[kgCO <sub>2</sub> /kWh/rok]	258 316,37
koszt inwestycji	całkowity	548 790,00 zł
	wartość dotacji 45%	246 955,50 zł
	wartość pożyczki 55%	301 834,50 zł
Koszty energii i konserwacji	energia elekt. przed modernizacją	270 466,49 zł
	konserwacja przed modernizacją	20 000,00 zł
	energia elekt. po modernizacji	122 134,24 zł
	konserwacja po modernizacji	15 000,00 zł
czas świecenia rocznie [h]		4024
oszczędności ekonomiczne		153 332,25 zł

## 7 WNIOSKI

Z przeprowadzonej analizy wynika, że inwestycji modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy w zakresie przewidzianym w WARIANCIE I może zostać zrealizowana. Modernizacja przyniesie rzeczywiste korzyści związane ze zmniejszeniem mocy zainstalowanej o 57% a co za tym idzie zmniejszeniem kosztów utrzymania oświetlenia. Oszczędności finansowe związane z realizacją inwestycji będą kształtować się na poziomie 153 332,25 zł, biorąc pod uwagę zarówno oszczędności w kosztach zużycia energii jak i kosztach eksploatacyjnych.

Ogromne znaczenie mają również korzyści związane ze zmniejszeniem emisji szkodliwych substancji do atmosfery a w tym CO<sub>2</sub>. Wyniku przeprowadzonej modernizacji oświetlenia ulicznego, jak wykazały powyższe obliczenia ograniczenie emisji jest równe 258 790,00 kgCO<sub>2</sub>/rok.

Ponad to, z modernizacji oświetlenia ulicznego płyną również korzyści niematerialne ale równie istotne dla społeczności lokalnej tj. zwiększenie bezpieczeństwa na drogach i poczucia bezpieczeństwa wśród mieszkańców, oraz polepszeniem ogólnego wizerunku Gminy poprzez zastosowanie jednolitych, sprawnych technicznie i estetycznych opraw oświetlenia ulicznego.

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

					Stan przed remontem									Parametry geometryczne										
L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj. Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S- stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
1	Białobrzegi	1	5-0032	3			10						2,800	A	4	P	40	3/1	10	Z	N	W	2	2
2	Białobrzegi	1	5-0032	1			3					1	1,008	A	6	K	40	3	10	Z	N/I	W	2	2
3	Białobrzegi	1	5-0032	1			1						0,280	Nu	5	G	40	2	10	Z	I	W	2	2
4	Białobrzegi	1	5-0032	1		2	5						1,680	A	7	P	30	2	10	Z	N	W	2	2
5	Białobrzegi	1	5-0032	2			3		4				2,632	A	6	K	40	3	10	Z/B	K/I	W	2	2
6	Białobrzegi 2	1	5-0895	1			4		1				1,568	A	8	K	40	3	10	Z/B	N	W	2	2
7	Białobrzegi 2	1	5-0895	1			1						0,280	A	6	G	37	2	10	Z	N	W	2	2
8	Białobrzegi 2	1	5-0895	2			11						3,080	A/Nu	6/3,5	G	37	2	10	Z	N	W	2	2
9	Biernaki	2	5-0029	2		1	1						0,420	A	6	G	35	3	10	Z	N	W	2	2
10	Biernaki	2	5-0029	1		7							0,980	A	6	G	37	3	10	Z	N	W	2	2
11	Bór	3	5-1443	2		1							0,140	A	5,5	P	40	15	10	Z	N	NL	2	2
12	Bór	3	5-1443	2		2	1						0,560	Nu	5	G	43	5	10	Z	N	NL/W	2	2

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Stan przed remontem								Parametry geometryczne											
					żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj. Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S-stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
13	Bór	3	5-1443	2		1							0,140	Nu	4	G	43	6	10	Z	N	W	2	2
14	Bór	3	5-1443	1		2							0,280	Nu	4	G	45	3	10	Z	N	NL/W	2	2
15	Chomontowo	4	5-0419	1		1	1						0,420	A	4,5	P	40	5	10	Z	N	NL	2	2
16	Chomontowo	4	5-0419	2		4	2						1,120	A	5	P	40	6	10	Z	N	NL	2	2
17	Czarnucha	5	5-0812	1		3							0,420	A	4,5	P	40	4	10	Z	N	PL	2	2
18	Czarnucha	5	5-0812	2	2	9	1						1,898	A	4,5	P	40	4/2	10	Z	N	PL	2	2
19	Gabowe-Grądy	3	5-0432	1		3							0,420	Nu	3,5	G	40	4	10	Z	N	NL/W	2	2
20	Gabowe-Grądy	3	5-0432	2		6							0,840	Nu	3,5	G	37	2	10	Z	N	NL/W	5/2	2
21	Gabowe-Grądy	3	5-1582	1		5							0,700	Nu	3,5	G	37	2/6	10	Z	N	NL/W	2	2
22	Gabowe-Grądy	3	5-1582	2		2							0,280	Nu	3,5	G	45	2/5	10	Z	N	NL/W	2	2
23	Gliniski 1	6	5-0273	1		3							0,420	Nu	5	G	40	4	10	Z	N	W	2	2
24	Gliniski 1	6	5-0273	2		7							0,980	Nu	5	G	40	5	10	Z	N	W	2	2

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

					Stan przed remontem									Parametry geometryczne										
L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj: Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S- stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
25	Grabowo	7	5-0942	1		6	3						1,680	Nu	6	G	40	4	10	Z	N	NL	2	2
26	Grabowo	7	5-0942	1		3	1						0,700	Nu	3	G	35	6	10	Z	N	NL	2	2
27	Grabowo 1	7	5-0040	2		8	1						1,400	A	4	P	38	2	10	Z	N	NL	2	2
28	Grabowo 1	7	5-0040	1		7							0,980	A	4	P	35	3	10	Z	N	NL	2	2
29	Janówka 1	8	5-0044	2		8							1,120	A	6	W	37	8	10	Z	N	NL	2	2
30	Janówka 1	8	5-0044	1		5	2						1,260	A	6	W	40	5	10	Z	N	NL	2	2
31	Janówka 2	8	5-0045	2		7	1						1,260	A	6	W	40	4	10	Z	N	NL	2	2
32	Janówka 2	8	5-0045	1		6	3						1,680	A	6	W	40	5	10	Z	N	NL	2	2
33	Janówka 3	8	5-0046	2		1	7						2,100	A	6	W	45	5	10	Z	N	NL	2	2
34	Janówka 3	8	5-0046	1			7						1,960	A	7	W	40	5	10	Z	N	NL	2	2
35	Janówka 4	8	5-0638	2		2	7						2,240	A	6	W	40	4	10	Z	N	NL	2	2
36	Janówka 4	8	5-0638	1			9						2,520	A	6	W	40	4	10	Z	N	NL	2	2

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

					Stan przed remontem									Parametry geometryczne										
L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj. Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S- stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
37	Janówka 5	8	5-0639	2		9							1,260	A	6	W	42	5	10	Z	N	NL	2	2
38	Janówka 5	8	5-0639	1		1	3						0,980	A	6	W	45	10	10	Z	N	NL	2	2
39	Janówka 5	8	5-0639	1		1	1						0,420	A	5	P	37	4	10	Z	N	NL	2	2
40	Jeziorki 1	9	5-0047	1		16	1						2,520	A	5/6	P	42	2/4	10	Z	N	NL	2	2
41	Kolnica PGR	10	5-0059	1			3						0,840	B	6	G	50	1	10	Z	N	W	2	2
42	Kolnica PGR	10	5-0059	1			4						1,120	B	6	G	40	2/5	10	Z	N	W	2	2
43	Kolnica PGR	10	5-0059	1			3						0,840	Nu	3	G	43	2	10	Z	N	W	2	2
44	Kolnica PGR	10	5-0059	1			1						0,280	B	6	G	45	3	10	Z	N	W	2	2
45	Kolnica PGR	10	5-0059	1			3						0,840	Nu	3	G	40	2	10	Z	N	W	2	2
46	Kolnica PGR	10	5-0059	2			7						1,960	B	6	G	35	2	10	Z	N	W	2	2
47	Kolnica PGR	10	5-0059	3			5						1,400	Nu	5	G	40	2	10	Z	N	W	2	2
48	Kolnica PGR	10	5-0059	3			1						0,280	Nu	3	G	40	5	10	Z	N	W	2	2

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

					Stan przed remontem									Parametry geometryczne										
L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj. Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S-stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
49	Kolnica PGR	10	5-0059	3			4						1,120	B	3	G	40	5	10	Z	N	W	2	2
50	Kolnica	11	5-0060	1		2	1						0,560	A	6	G	40	2	10	Z	N	NL/W	2	2
51	Kolnica	11	5-0060	2		1	1	3					2,100	A	6	G	40	3	10	Z/W	N	NL/W	2	2
52	Kolnica	11	5-1389	1		2	3						1,120	A	6	G	40	3	10	Z	N	NL	2	2
53	Kolnica	11	5-1389	2		1	3						0,980	A	6	G	40	3	10	Z	N	NL/W	2	2
54	Kolnica MBM	11	5-0606	1		5	1						0,980	A	6	G	37	2	10	Z	N	NL	2	2
55	Netta 1	12	5-0068	1			2	3					2,240	A	6	P	40	1	10	Z	N	W/NL	2	2
56	Netta 1	12	5-0068	2		3	1	4					2,940	A	6	P	40	3	10	Z	N	W/NL	2	2
57	Netta 2	12	5-0069	1		4	1	1					1,400	A	4	P	37	3	10	Z	N	W	2	2
58	Netta 2	12	5-0069	2			2	4					2,800	A	6	P	38	3	10	Z	N	NL/W	2	2
59	Netta 2 MBM	12	0	1			2	3					2,240	A	6,5	P	37	3	10	Z	N	NL/W	2	2
60	Netta 2 MBM	12	0	2			2	3					2,240	A	6,5	P	40	2	10	Z	N	NL/W	2	2



**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

					Stan przed remontem									Parametry geometryczne										
L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Kraj. Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S- stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
61	Ponizie	13	5-1141	1		2	6						1,960	A	4,5	P	50	6	10	Z	N	W	2	2
62	Ponizie	13	5-1141	2		1	5						1,540	A	4,5	P	50	3/8	10	Z	N	W	2	2
63	Ponizie 4	13	5-0426	1			3						0,840	A	4,5	P	45	4	10	Z	N	W	2	2
64	Promiski 1	14	5-0761	1						7			0,549	Nu	3,5	G	40	4	10	Z	N	PL	5	5
65	Promiski 2	15	5-0762	1						16			1,254	A	5	P	40	8	10	Z	N	PL	4	4
66	Pruska Mała	16	5-0420	1		1							0,140	Nu	3,5	G	32	8	10	Z	N	W	2	2
67	Pruska Mała	16	5-0420	1		4							0,560	A	6	P	35	7	10	Z	N	W	2	2
68	Pruska Mała	16	5-0420	2		3	4						1,540	A	6	P	40	7/3	10	Z	N	W	2	2
69	Pruska Mała 3	16	5-0421	1		3							0,420	A	4	P	33	7	10	Z	N	W	2	2
70	Pruska Mała	16	5-1564	1		5	3						1,540	A	5,5	P	40	8	10	Z	N	W	2	2
71	Pruska Wielka 2	17	5-0078	2							5		0,560	A	6	P	45	2	10	Z	N	NL	4	4
72	Pruska Wielka 2	17	5-0078	1							11		1,232	A	6	P	45	5	10	Z	N	NL	4	4

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Stan przed remontem								Parametry geometryczne											
					żarowa (mix) 160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj. Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S- stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
73	Pruska Wielka 3	17	5-1220	1							7		0,784	A	6	P	40	4	10	Z	N	NL	4	4
74	Pruska Wielka MBM	17	5-1104	1							11		1,232	A	6	P	43	7	10	Z	N	NL	4	4
75	Rutki Nowe	18	5-1132	3		14	3						2,800	A	5	P	37	3/2	10	Z	N	NL	2	2
76	Rutki Nowe	18	5-1132	1		10	3						2,240	A	5	P	35	3	10	Z	N	NL	2	2
77	Rutki Nowe	18	5-1132	2		9	4						2,380	A	5	P	35	3	10	Z	N	NL	2	2
78	Rutki Stare Wieś	18	5-0082	2		14							1,960	A	5	P	33	5	10	Z	N	NL	2	2
79	Rutki Stare Wieś	18	5-0082	1		15	3						2,940	A	5	P	37	2	10	Z	N	NL/W	2	2
80	Rzepiski 1	19	5-1240	1			2						0,560	A	4	P	37	3	10	Z	N	W	2	2
81	Rzepiski 1	19	5-1240	2		5	2						1,260	A/Nu	4/6	P	40	2	10	Z	N	W	2	2
82	Rzepiski 2	19	5-0084	1		3	2						0,980	Nu	6	P	45	1	10	Z	N	W/PL	2	2
83	Rzepiski 2	19	5-0084	2		2	3						1,120	Nu	5	P	45	1	10	Z	N	W	2	2
84	Świderek	20	5-0142	1		4							0,560	Nu	4	G	45	0	10	Z/W	N	PL	2/4	2

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Stan przed remontem								Parametry geometryczne											
					żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Kraj: Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S-stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika	stan oprawy
85	Topiłówka 1	21	5-0099	1			4						1,120	A	4,5	P	40	6	10	Z	N	NL	2	2
86	Topiłówka 1	21	5-0099	2		1	5						1,540	A	5	P	35	4	10	Z	N	NL	2	2
87	Topiłówka 2	22	5-0100	2		5	1						0,980	A	5	P	40	4	10	Z	N	NL	2	2
88	Topiłówka 2	22	5-0100	1			3						0,840	A	5	P	45	5	10	Z	N	NL	2	2
89	Topiłówka 3	22	5-1395	1		4							0,560	A	5	P	45	4	10	Z	N	NL	2	2
90	Topiłówka 4	23	5-1394	1		3							0,420	A	3	G	34	4	10	Z	N	NL	2	2
91	Topiłówka 4	23	5-1394	2		4	3						1,400	A	4,5	P	40	4	10	Z	N	NL	2	2
92	Turówka 1	24	5-0396	1		17	1						2,660	Nu/A	4/3,5	G/P	40	4/2	10	Z/D	N	NL/W	2	2
93	Uścianki	25	5-0373	1		9							1,260	A	5	P	40	3/6	10	Z	N	W	2	2
94	Uścianki	25	5-1266	1			2	9					5,600	A	5	P	40	3/5	10	Z	N	W	2	2
95	Uścianki	25	5-1266	2		8	1						1,400	A	5	P	40	2	10	Z	N	W	2	2
96	Żarnowo Wieś	26	5-0104	2		6	4	2					3,080	A	7	K	43	5/6	10	Z	N	NL	2	2

**Tabela nr 1 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Stan przed remontem							Parametry geometryczne												
					żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi: Pow. Woj. Gm	Kraj.	Moduł	Odległość słupa od jezdni	Wysokość słupa	Rodzaj słupa Z-żelbet B-beton S-stal W-wirowy D-drewno	sieć napowiet. izolowana - I, nieizolowana - N, kablowa - K	mocowanie wysięg: nad linią - NL, pod linią - PL, wierzch. - W	stan wysięgnika
97	Żarnowo Wieś	26	5-0104	1								10	1,680	A	4,5	G	35	2	10	Z	I	NL	4	4
98	Żarnowo Wieś	26	5-0104	1		4	5		1				2,408	A	7	W	37	6	10	Z	N	NL	2	2
99	Żarnowo Wieś	26	5-0635	1		1	5	2				3	3,164	A	4	P	35	3	10	Z	I	NL	2/4	2/4
					2	314	217	34	6	23	34	14	134,770	644										

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem								Projekt									
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
1	Białobrzegi	5-0032			10						2,800	10							0,560	80%
2	Białobrzegi	5-0032			3					1	1,008				4				0,672	33%
3	Białobrzegi	5-0032			1						0,280	1							0,056	80%
4	Białobrzegi	5-0032		2	5						1,680	7							0,392	77%
5	Białobrzegi	5-0032			3		4				2,632				7				1,176	55%
6	Białobrzegi 2	5-0895			4		1				1,568				5				0,840	46%
7	Białobrzegi 2	5-0895			1						0,280	1							0,056	80%
8	Białobrzegi 2	5-0895			11						3,080	11							0,616	80%
9	Biernaki	5-0029		1	1						0,420		3						0,235	44%
10	Biernaki	5-0029		7							0,980		9						0,706	28%
11	Bór	5-1443		1							0,140			1					0,112	20%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem									Projekt								
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
12	Bór	5-1443		2	1						0,560	3							0,168	70%
13	Bór	5-1443		1							0,140	1							0,056	0%
14	Bór	5-1443		2							0,280	5							0,280	0%
15	Chomontowo	5-0419 Pruska Mała 1		1	1						0,420		2						0,157	63%
16	Chomontowo	5-0419 Pruska Mała 1		4	2						1,120		9						0,706	37%
17	Czarnucha	5-0812		3							0,420	3							0,168	60%
18	Czarnucha	5-0812	2	9	1						1,898	12							0,672	65%
19	Gabowe-Grądy	5-0432		3							0,420	3							0,168	60%
20	Gabowe-Grądy	5-0432		6							0,840	7							0,392	53%
21	Gabowe-Grądy	5-1582		5							0,700	5							0,280	60%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem									Projekt								
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
22	Gabowe-Grądy	5-1582		2							0,280	2							0,112	60%
23	Gliniski 1	5-0273		3							0,420	4							0,224	47%
24	Gliniski 1	5-0273		7							0,980	8							0,448	54%
25	Grabowo	5-0942 Hydrofo rnia		6	3						1,680	9							0,504	70%
26	Grabowo	5-0942 Hydrofo rnia		3	1						0,700	4							0,224	68%
27	Grabowo 1	5-0040		8	1						1,400	9							0,504	64%
28	Grabowo 1	5-0040		7							0,980	7							0,392	60%
29	Janówka 1	5-0044		8							1,120			8					0,896	20%
30	Janówka 1	5-0044		5	2						1,260				7				1,176	7%
31	Janówka 2	5-0045		7	1						1,260			8					0,896	29%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem								Projekt									
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
32	Janówka 2	5-0045		6	3						1,680				9				1,512	10%
33	Janówka 3	5-0046		1	7						2,100				8				1,344	36%
34	Janówka 3	5-0046			7						1,960				7				1,176	40%
35	Janówka 4	5-0638		2	7						2,240			9					1,008	55%
36	Janówka 4	5-0638			9						2,520			9					1,008	60%
37	Janówka 5	5-0639		9							1,260				9				1,512	-20%
38	Janówka 5	5-0639		1	3						0,980			4					0,448	54%
39	Janówka 5	5-0639		1	1						0,420	2							0,112	73%
40	Jeziorki 1	5-0047		16	1						2,520		17						1,333	47%
41	Kolnica PGR	5-0059			3						0,840		3						0,235	72%
42	Kolnica PGR	5-0059			4						1,120		4						0,314	72%



**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem									Projekt								
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
43	Kolnica PGR	5-0059			3						0,840		3						0,235	72%
44	Kolnica PGR	5-0059			1						0,280		1						0,078	72%
45	Kolnica PGR	5-0059			3						0,840		3						0,235	72%
46	Kolnica PGR	5-0059			7						1,960		7						0,549	72%
47	Kolnica PGR	5-0059			5						1,400		5						0,392	72%
48	Kolnica PGR	5-0059			1						0,280		1						0,078	72%
49	Kolnica PGR	5-0059			4						1,120		4						0,314	72%
50	Kolnica 2	5-0060		2	1						0,560		3						0,235	58%
51	Kolnica 2	5-0060		1	1	3					2,100		7						0,549	74%
52	Kolnica 4	5-1389		2	3						1,120		5						0,392	65%
53	Kolnica 4	5-1389		1	3						0,980		4						0,314	68%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem									Projekt								
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
54	Kolnica MBM	5-0606		5	1						0,980		7						0,549	44%
55	Netta 1	5-0068			2	3					2,240			6					0,672	70%
56	Netta 1	5-0068		3	1	4					2,940			10					1,120	62%
57	Netta 2	5-0069		4	1	1					1,400			6					0,672	52%
58	Netta 2	5-0069			2	4					2,800			7					0,784	72%
59	Netta 2 MBM				2	3					2,240			6					0,672	70%
60	Netta 2 MBM				2	3					2,240			5					0,560	75%
61	Ponizie	5-1141		2	6						1,960		8						0,627	68%
62	Ponizie	5-1141		1	5						1,540		10						0,784	49%
63	Ponizie 4	5-0426 SO			3						0,840		3						0,235	72%
64	Promiski 1	5-0761									0,000								0,000	0%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem									Projekt								
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
65	Promiski 2	5-0762									0,000								0,000	0%
66	Pruska Mała	5-0420		1							0,140		1						0,078	44%
67	Pruska Mała	5-0420		4							0,560			7					0,784	-40%
68	Pruska Mała	5-0420		3	4						1,540			8					0,896	42%
69	Pruska Mała 3	5-0421 SO		3							0,420			3					0,336	20%
70	Pruska Mała Hydrofornia	5-1564 SO		5	3						1,540			8					0,896	42%
71	Pruska Wielka 2	5-0078									0,000								0,000	0%
72	Pruska Wielka 2	5-0078									0,000								0,000	0%
73	Pruska Wielka 3	5-1220									0,000								0,000	0%
74	Pruska Wielka MBM	5-1104									0,000								0,000	0%
75	Rutki Nowe Hydrofornia	5-1132		14	3						2,800		17						1,333	52%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem								Projekt									
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
76	Rutki Nowe Hydrofornia	5-1132		10	3						2,240		13						1,019	55%
77	Rutki Nowe Hydrofornia	5-1132		9	4						2,380		13						1,019	57%
78	Rutki Stare Wieś	5-0082		14							1,960		14						1,098	44%
79	Rutki Stare Wieś	5-0082		15	3						2,940		18						1,411	52%
80	Rzepiski 1	5-1240			2						0,560		3						0,235	58%
81	Rzepiski 1	5-1240		5	2						1,260		8						0,627	50%
82	Rzepiski 2	5-0084		3	2						0,980		6						0,470	52%
83	Rzepiski 2	5-0084		2	3						1,120		6						0,470	58%
84	Świderek	5-0142		4							0,560	5							0,280	50%
85	Topiłówka 1	5-0099			4						1,120			4					0,448	60%
86	Topiłówka 1	5-0099		1	5						1,540			8					0,896	42%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

			Stan przed remontem									Projekt								
L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	żarowa (mix)160W	rtęciowe 125 W	rtęciowe 250 W	rtęciowe 2x250 W	rtęciowe 400W	sodowe 70W	sodowe 100W	sodowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian	150W bez zmian	Moc [kW]	Oszczędności
87	Topiłówka 2	5-0100		5	1						0,980			6					0,672	31%
88	Topiłówka 2	5-0100			3						0,840			4					0,448	47%
89	Topiłówka 3	5-1395		4							0,560			6					0,672	-20%
90	Topiłówka 4	5-1394		3							0,420			3					0,336	20%
91	Topiłówka 4	5-1394		4	3						1,400			8					0,896	36%
92	Turówka 1	5-0396		17	1						2,660	18							1,008	62%
93	Uścianki	5-0373 SO		9							1,260		9						0,706	44%
94	Uścianki	5-1266			2	9					5,600		11						0,862	85%
95	Uścianki	5-1266		8	1						1,400		9						0,706	50%
96	Żarnowo Wieś	5-0104 SO		6	4	2					3,080		12						0,941	69%
97	Żarnowo Wieś	5-0104 SO									0,000								0,000	0%

**Tabela nr 2 - Projekt oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Augustów**

L.p.	Miejscowość	Nr stacji trafo	Stan przed remontem								Projekt							Oszczędności		
			Żarowa (mix)160W	Żarowe 125 W	Żarowe 250 W	Żarowe 2x250 W	Żarowe 400W	Żarowe 70W	Żarowe 100W	Żarowe 150W	Moc [kW]	Oprawa o mocy 50W	Oprawa o mocy 70W	Oprawa o mocy 100W	Oprawa o mocy 150W	70W bez zmian	100W bez zmian		150W bez zmian	Moc [kW]
98	Żarnowo Wieś	5-0104 SO		4	5		1				2,408		10						0,784	67%
99	Żarnowo Wieś - Szkoła	5-0635		1	5	2					2,660		8						0,627	76%
			2	314	217	34	6	0	0	1	126,974	137	276	144	56	0	0	0	54,846	57%
			574								613							0		
											613									

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach  
złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
1	Białobrzegi	1	5-0032	1	2,968	2,968	4 024	11 943,232	1,120	4 506,880
2	Białobrzegi	1		2	2,632	2,632	4 024	10 591,168	1,176	4 732,224
3	Białobrzegi	1		3	2,800	2,800	4 024	11 267,200	0,560	2 253,440
4	Białobrzegi 2	1	5-0895	1	1,848	1,848	4 024	7 436,352	0,896	3 605,504
5	Białobrzegi 2	1		2	3,080	3,080	4 024	12 393,920	0,616	2 478,784
6	Biernaki	2	5-0029	1	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,235	946,445
7	Biernaki	2		2	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,706	2 839,334
8	Bór	3	5-1443	1	0,280	0,280	4 024	1 126,720	0,280	1 126,720
9	Bór	3		2	0,840	0,840	4 024	3 380,160	0,336	1 352,064
10	Chomontowo	4	5-0419 Pruska Mała 1	1	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,157	630,963
11	Chomontowo	4		2	1,120	1,120	4 024	4 506,880	0,706	2 839,334

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
12	Czarnucha	5	5-0812	1	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,168	676,032
13	Czarnucha	5		2	1,898	1,898	4 024	7 639,162	0,672	2 704,128
14	Gabowe-Grądy	3	5-0432	1	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,168	676,032
15	Gabowe-Grądy	3		2	0,840	0,840	4 024	3 380,160	0,392	1 577,408
16	Gabowe-Grądy	3	5-1582	1	0,700	0,700	4 024	2 816,800	0,280	1 126,720
17	Gabowe-Grądy	3		2	0,280	0,280	4 024	1 126,720	0,112	450,688
18	Gliniski 1	6	5-0273	1	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,224	901,376
19	Gliniski 1	6		2	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,448	1 802,752
20	Grabowo	7	5-0942 Hydroformia	1	2,380	2,380	4 024	9 577,120	0,728	2 929,472
22	Grabowo 1	7	5-0040	1	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,392	1 577,408
23	Grabowo 1	7		2	1,400	1,400	4 024	5 633,600	0,504	2 028,096
24	Janówka 1	8	5-0044	1	1,260	1,260	4 024	5 070,240	1,176	4 732,224



**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach  
złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
25	Janówka 1	8	5-0044	2	1,120	1,120	4 024	4 506,880	0,896	3 605,504
26	Janówka 2	8	5-0045	1	1,680	1,680	4 024	6 760,320	1,512	6 084,288
27	Janówka 2	8		2	1,260	1,260	4 024	5 070,240	0,896	3 605,504
28	Janówka 3	8	5-0046	1	1,960	1,960	4 024	7 887,040	1,176	4 732,224
29	Janówka 3	8		2	2,100	2,100	4 024	8 450,400	1,344	5 408,256
30	Janówka 4	8	5-0638	1	2,520	2,520	4 024	10 140,480	1,008	4 056,192
31	Janówka 4	8		2	2,240	2,240	4 024	9 013,760	1,008	4 056,192
32	Janówka 5	8	5-0639	1	1,400	1,400	4 024	5 633,600	0,560	2 253,440
33	Janówka 5	8		2	1,260	1,260	4 024	5 070,240	1,512	6 084,288
34	Jeziorki 1	9	5-0047	1	2,520	2,520	4 024	10 140,480	1,333	5 363,187

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach  
złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
35	Kolnica PGR	10	5-0059	1	3,920	3,920	4 024	15 774,080	1,098	4 416,742
36	Kolnica PGR	10		2	1,960	1,960	4 024	7 887,040	0,549	2 208,371
37	Kolnica PGR	10		3	2,800	2,800	4 024	11 267,200	0,784	3 154,816
38	Kolnica 2	11	5-0060	1	0,560	0,560	4 024	2 253,440	0,235	946,445
39	Kolnica 2	11		2	2,100	2,100	4 024	8 450,400	0,549	2 208,371
40	Kolnica 4	11	5-1389	1	1,120	1,120	4 024	4 506,880	0,392	1 577,408
41	Kolnica 4	11		2	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,314	1 261,926
42	Kolnica MBM	11	5-0606	1	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,549	2 208,371
43	Netta 1	12	5-0068	1	2,240	2,240	4 024	9 013,760	0,672	2 704,128
44	Netta 1	12		2	2,940	2,940	4 024	11 830,560	1,120	4 506,880
45	Netta 2	12	5-0069	1	1,400	1,400	4 024	5 633,600	0,672	2 704,128
46	Netta 2	12		2	2,800	2,800	4 024	11 267,200	0,784	3 154,816

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach  
złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
47	Netta 2 MBM	12	?	1	2,240	2,240	4 024	9 013,760	0,672	2 704,128
48	Netta 2 MBM	12		2	2,240	2,240	4 024	9 013,760	0,560	2 253,440
49	Ponizie	13	5-1141	1	1,960	1,960	4 024	7 887,040	0,627	2 523,853
50	Ponizie	13		2	1,540	1,540	4 024	6 196,960	0,784	3 154,816
51	Ponizie 4	13	5-0426 SO	1	0,840	0,840	4 024	3 380,160	0,235	946,445
52	Promiski 1	14	5-0761	1	0,549	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
53	Promiski 2	15	5-0762	1	1,254	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
54	Pruska Mała	16	5-0420	1	0,700	0,700	4 024	2 816,800	0,862	3 470,298
55	Pruska Mała	16		2	1,540	1,540	4 024	6 196,960	0,896	3 605,504
56	Pruska Mała 3	16	5-0421 SO	1	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,336	1 352,064
57	Pruska Mała Hydrofornia	16	5-1564 SO	1	1,540	1,540	4 024	6 196,960	0,896	3 605,504

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
58	Pruska Wielka 2	17	5-0078	1	1,232	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
59	Pruska Wielka 2	17		2	0,560	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
60	Pruska Wielka 3	17	5-1220	1	0,784	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
61	Pruska Wielka MBM	17	5-1104	1	1,232	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
62	Rutki Nowe Hydrofornia	18	5-1132	1	2,240	2,240	4 024	9 013,760	1,019	4 101,261
63	Rutki Nowe Hydrofornia	18		2	2,380	2,380	4 024	9 577,120	1,019	4 101,261
64	Rutki Nowe Hydrofornia	18		3	2,800	2,800	4 024	11 267,200	1,333	5 363,187
65	Rutki Stare Wieś	18	5-0082	1	2,940	2,940	4 024	11 830,560	1,411	5 678,669
66	Rutki Stare Wieś	18		2	1,960	1,960	4 024	7 887,040	1,098	4 416,742
67	Rzepiski 1	19	5-1240	1	0,560	0,560	4 024	2 253,440	0,235	946,445
68	Rzepiski 1	19		2	1,260	1,260	4 024	5 070,240	0,627	2 523,853

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach  
złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
69	Rzepiski 2	19	5-0084	1	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,470	1 892,890
70	Rzepiski 2	19		2	1,120	1,120	4 024	4 506,880	0,470	1 892,890
71	Świderek	20	5-0142	1	0,560	0,560	4 024	2 253,440	0,280	1 126,720
72	Topiłówka 1	21	5-0099	1	1,120	1,120	4 024	4 506,880	0,448	1 802,752
73	Topiłówka 1	21		2	1,540	1,540	4 024	6 196,960	0,896	3 605,504
74	Topiłówka 2	22	5-0100	1	1,400	1,400	4 024	5 633,600	1,120	4 506,880
75	Topiłówka 2	22		2	0,980	0,980	4 024	3 943,520	0,672	2 704,128
76	Topiłówka 4	23	5-1394	1	0,420	0,420	4 024	1 690,080	0,336	1 352,064
77	Topiłówka 4	23		2	1,400	1,400	4 024	5 633,600	0,896	3 605,504
78	Turówka 1	24	5-0396	1	2,660	2,660	4 024	10 703,840	1,008	4 056,192
79	Uścianki	25	5-0373 SO	1	1,260	1,260	4 024	5 070,240	0,706	2 839,334

**Tabela nr 3 - obliczenie oszczędności energii w obszarach  
złożonych z podobszarów**

L.p.	Miejscowość	Nr rys	Nr stacji trafo	Nr obwodu	Moc [kW]	Moc Części [kW]	Czas Pracy [h]	Energia przed modernizacją [kWh]	Moc planowana [kW]	Energia planowana [kWh]
80	Uścianki	25	5-1266	1	5,600	5,600	4 024	22 534,400	0,862	3 470,298
81	Uścianki	25		2	1,400	1,400	4 024	5 633,600	0,706	2 839,334
82	Żarnowo Wieś	26	5-0104 SO	1	2,408	2,408	4 024	9 689,792	0,784	3 154,816
83	Żarnowo Wieś	26		2	3,080	3,080	4 024	12 393,990	0,941	3 785,819
84	Żarnowo Wieś	26		3	1,680	0,000	4 024	0,000	0,000	0,000
85	Żarnowo Wieś - Szkoła	26	5-0635	1	3,164	2,660	4 024	10 703,840	0,627	2 523,853
					<b>134,770</b>	<b>126,970</b>		<b>510 945,060</b>	<b>54,850</b>	<b>220 701,954</b>

## **11 Schemat jednokreskowy instalacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Raczki**

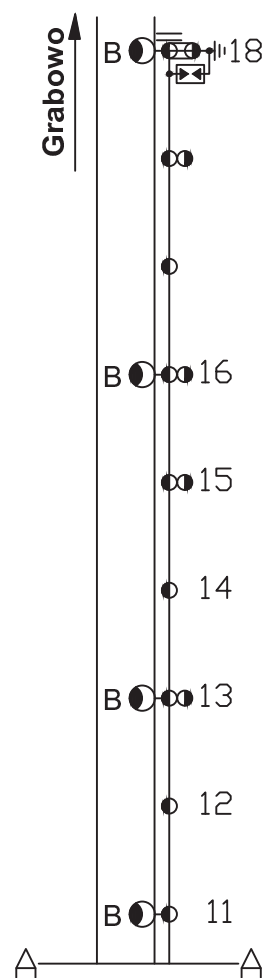
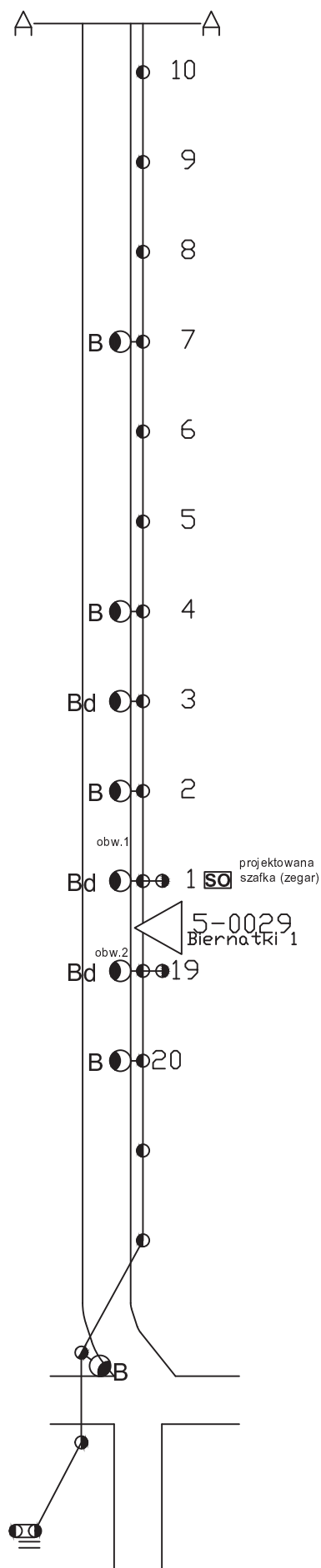
# LEGENDA OZNACZEŃ:

A		projektowana oprawa o mocy 50W
B		projektowana oprawa o mocy 70W
C		projektowana oprawa o mocy 100W
D		projektowana oprawa o mocy 150W
Ad, Bd, Cd, Dd		projektowane oprawy - dowieszone
BZ		oprawa bez zmian
X		oprawa do demontażu
		oprawa parkowa
		oprawa na słupie słabym
		oprawa na słupie mocnym
		oprawa na słupie aowym
		oprawa na słupie wirowanym
		numer słupa
		uziemienie
		odgromnik
		szafka oświetleniowa
SO.proj.		projektowana szafka oświetleniowa
OB...		obwód oświetleniowy
		stacja transformatorowa
4xAL		opis kabli zasilających
<u>PS</u>		podział sieci
<u>PSK</u>		podział sieci komunalnej
<u>bocianie</u> gniazdo		bocianie gniazdo

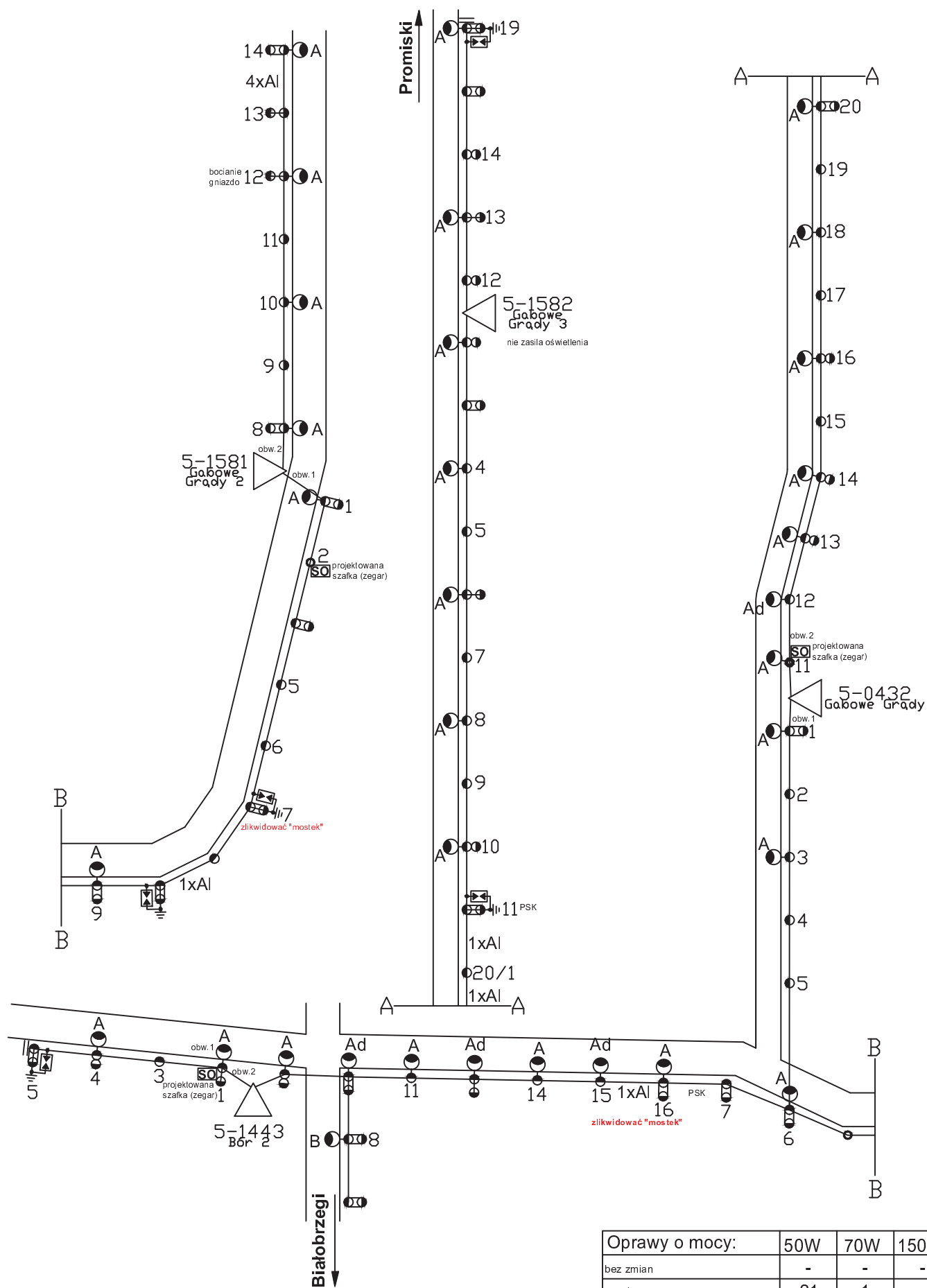
Nazwa	Legenda oznaczeń
Rysował	Roman Dębowski
Data	18.04.2013





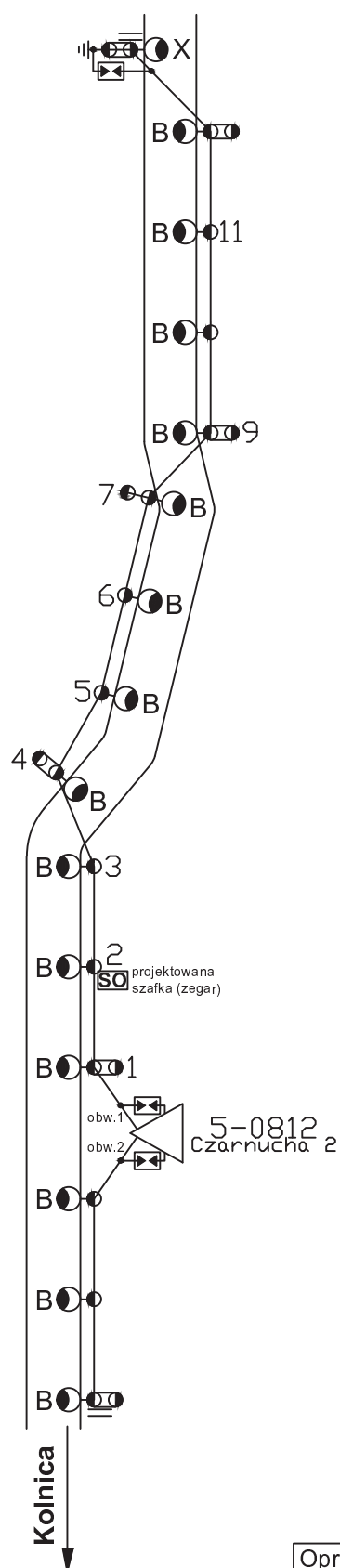


Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	-	-	-
wymiana	12	-	-
Nazwa	Biernatki		
Nr Rys.	2		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

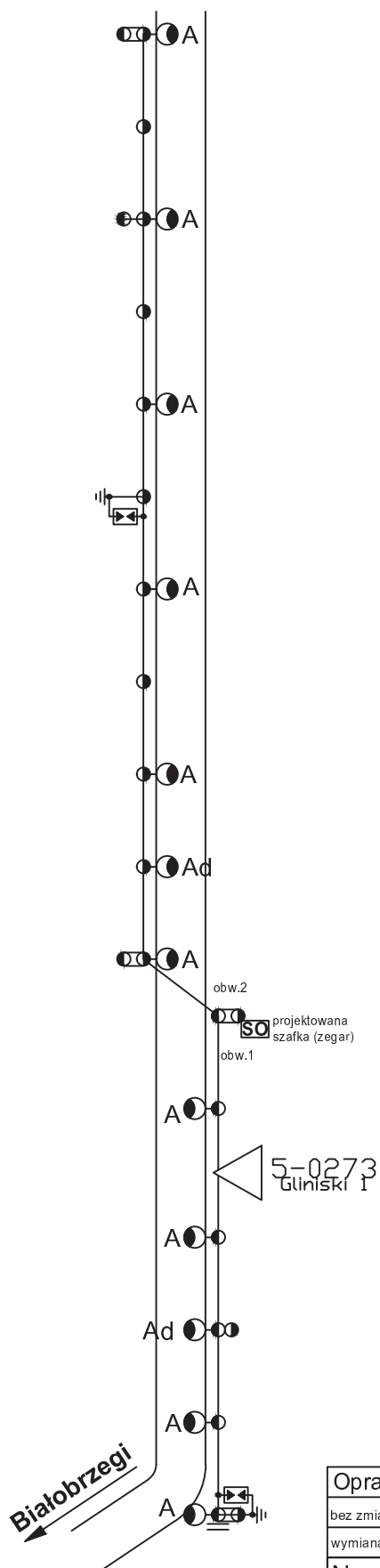


Oprawy o mocy:	50W	70W	150W
bez zmian	-	-	-
wymiana	21	1	-
Nazwa	Bór, Gabowe Grądy		
Nr Rys.	3		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



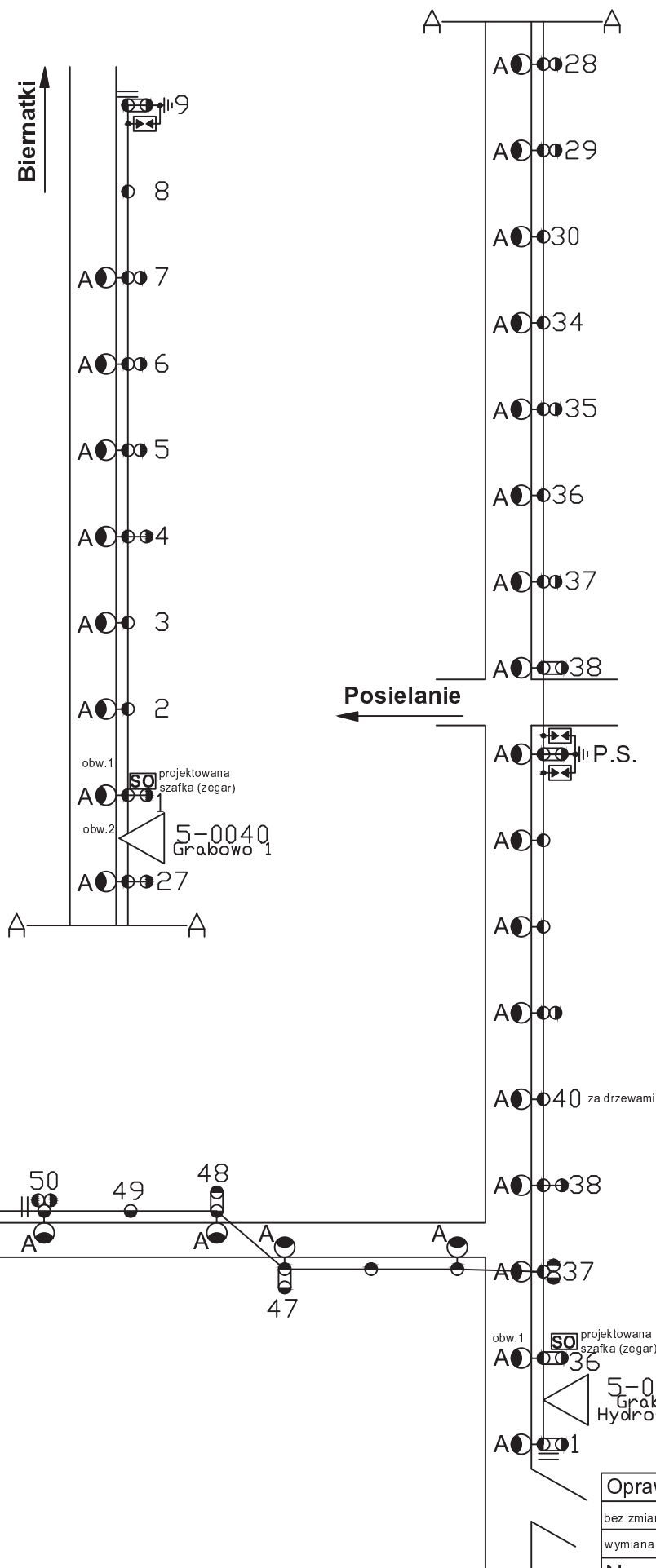


Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	-	-	-
wymiana	14	-	-
Nazwa	Czarnucha		
Nr Rys.	5		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	12	-	-
Nazwa	Gliniski		
Nr Rys.	6		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

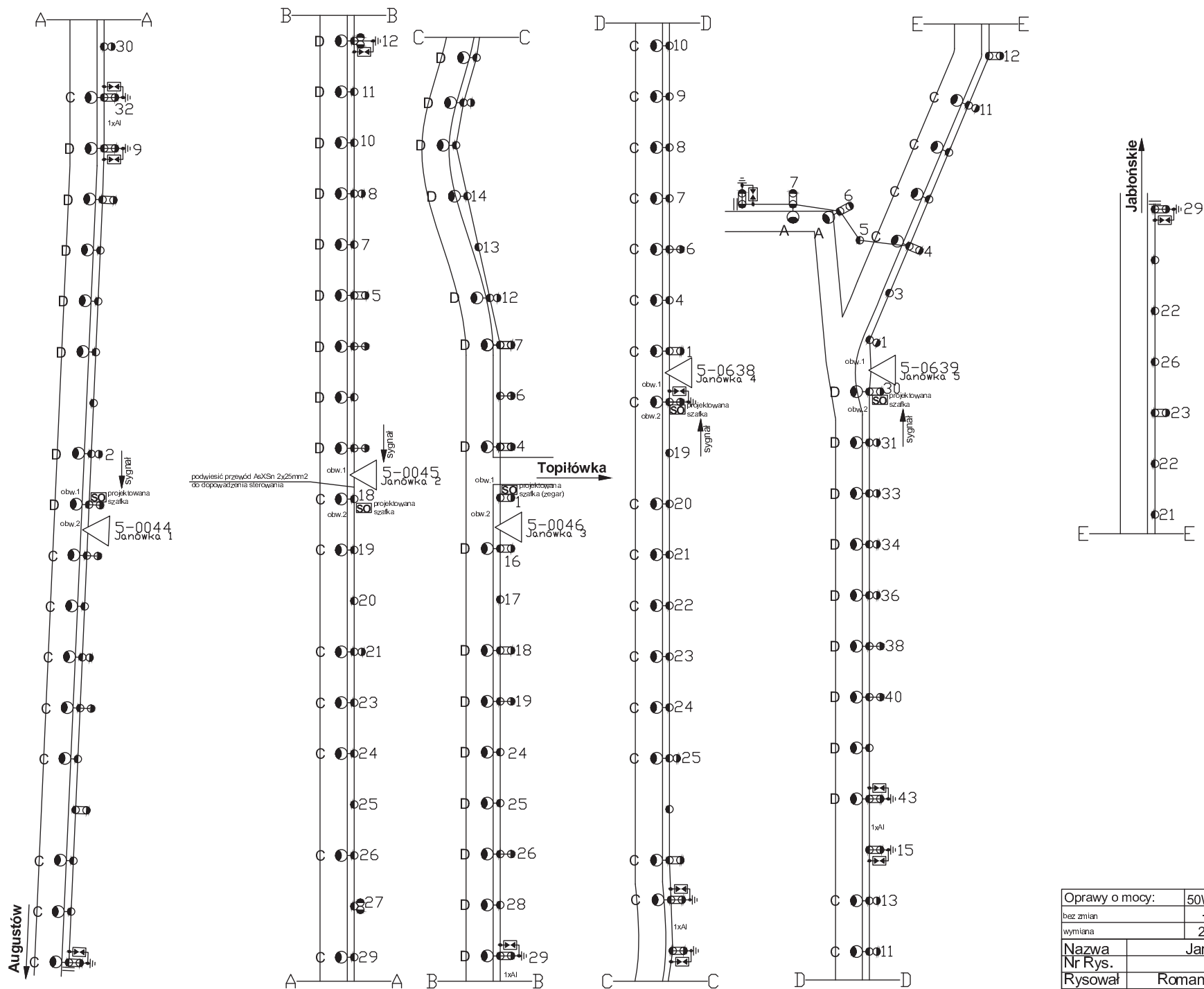
Biernatki ↑

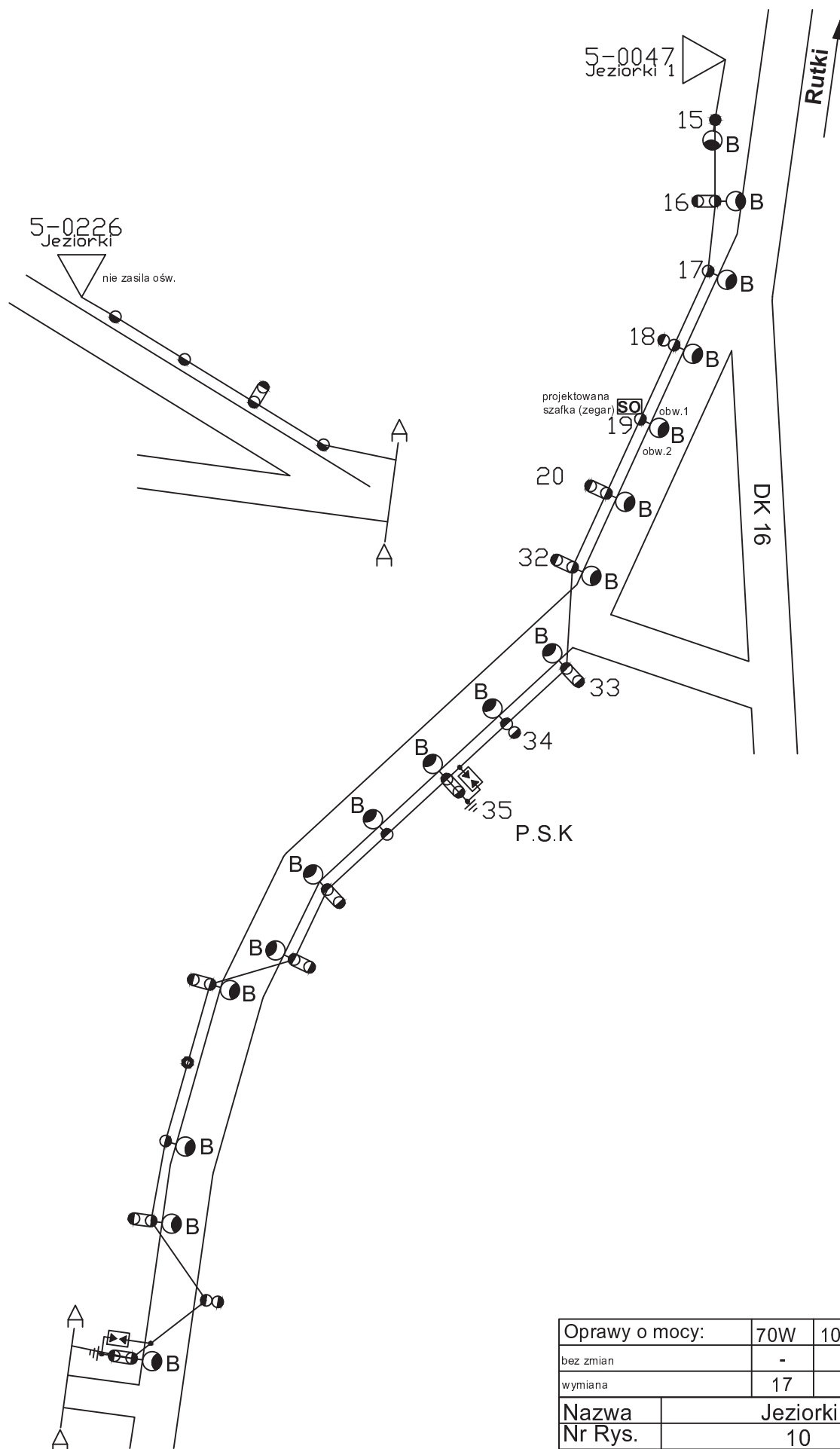


Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	29	-	-
Nazwa	Grabowo		
Nr Rys.	7		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



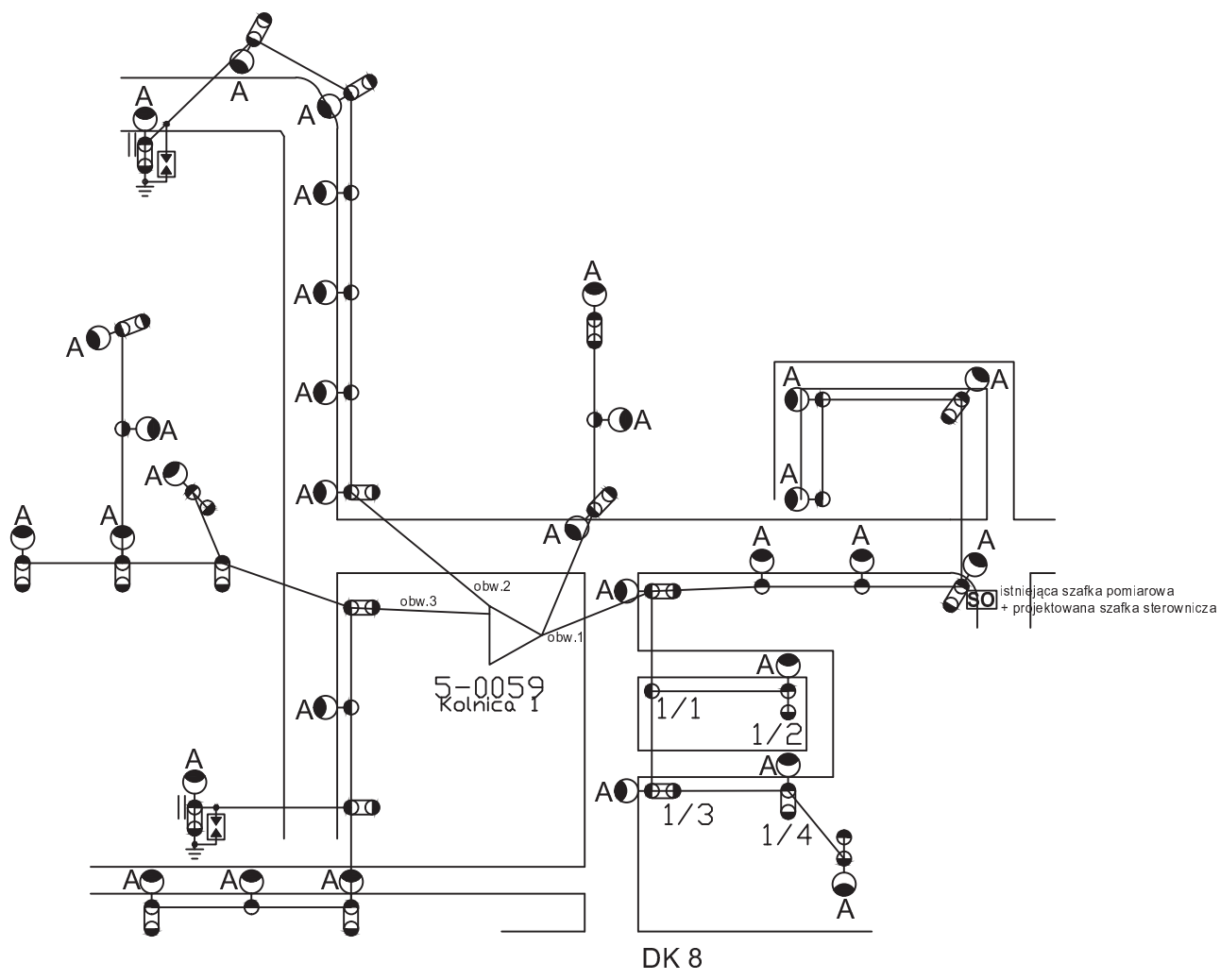






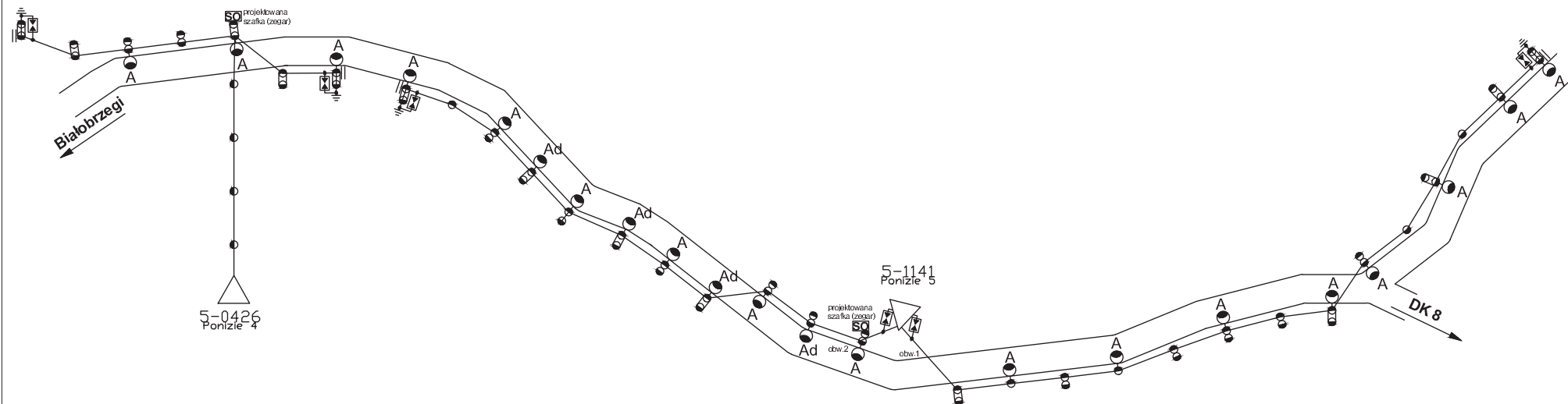
Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	-	-	-
wymiana	17	-	-
Nazwa	Jezioroki		
Nr Rys.	10		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



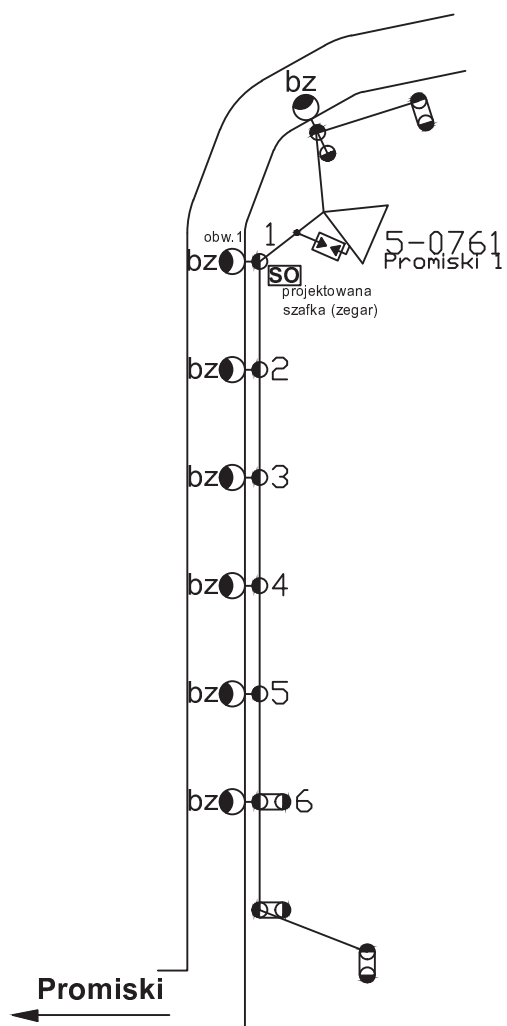


Oprawy o mocy:	50W	100W	150W
bez zmian	-	-	-
wymiana	31	-	-
Nazwa	Kolnica PGR		
Nr Rys.	12		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

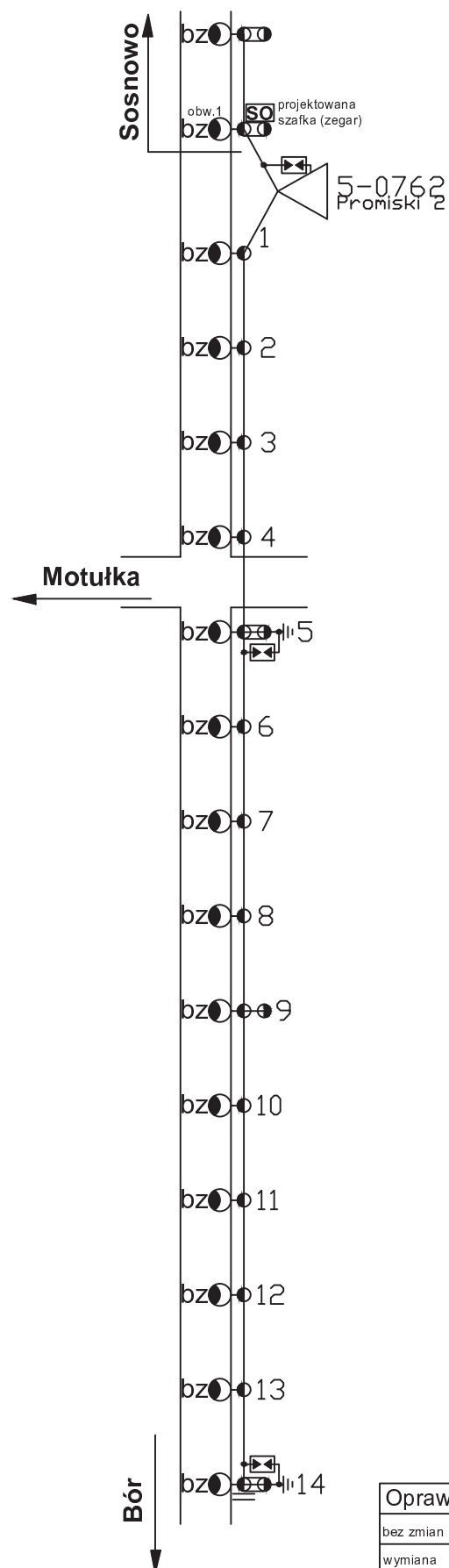




Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	21	-	-
Nazwa	Ponizie		
Nr Rys.	14		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

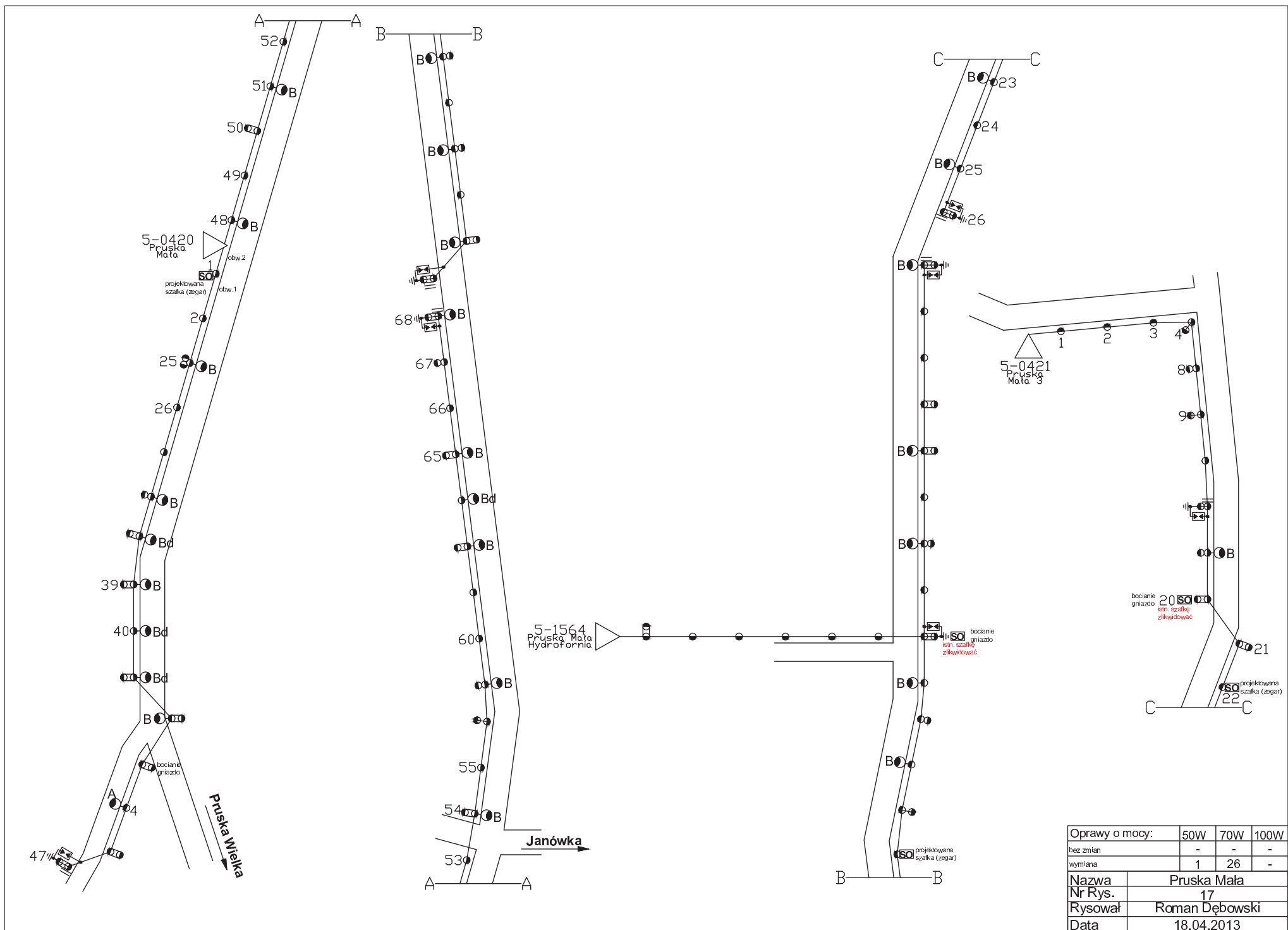


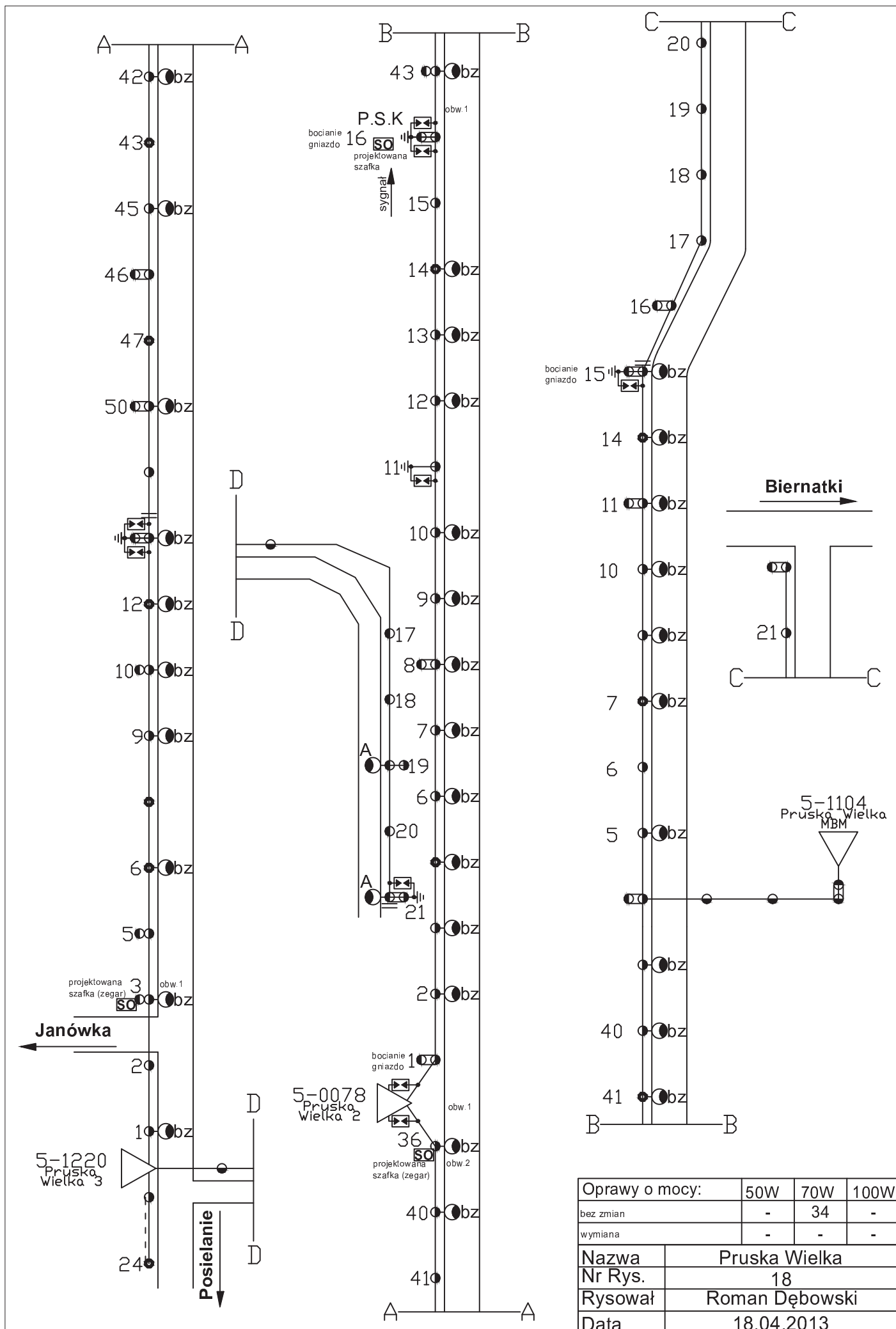
Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	7	-	-
wymiana	-	-	-
Nazwa	Promiski		
Nr Rys.	15		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



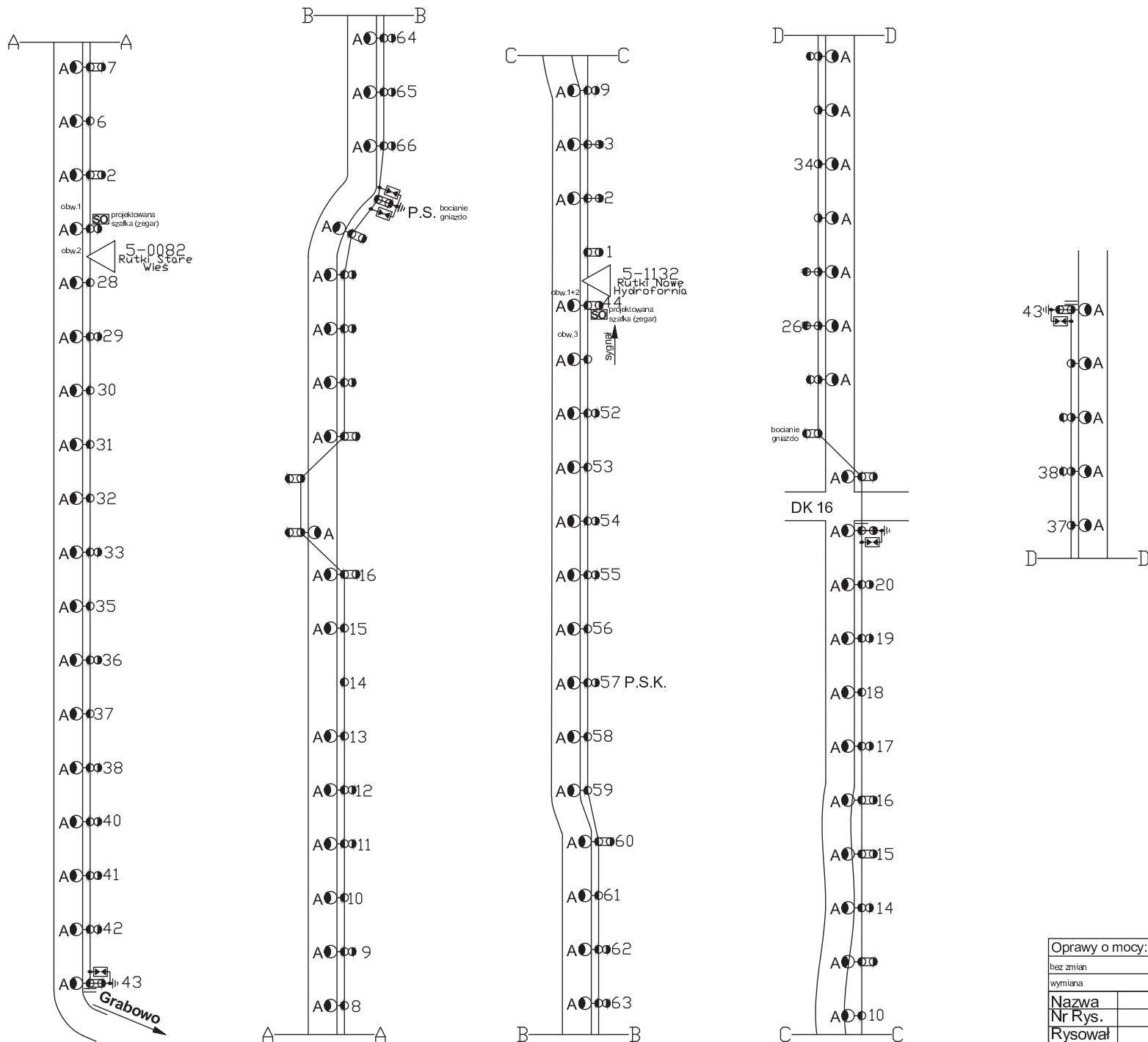
Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	16	-	-
wymiana	-	-	-
Nazwa	Promiski		
Nr Rys.	16		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



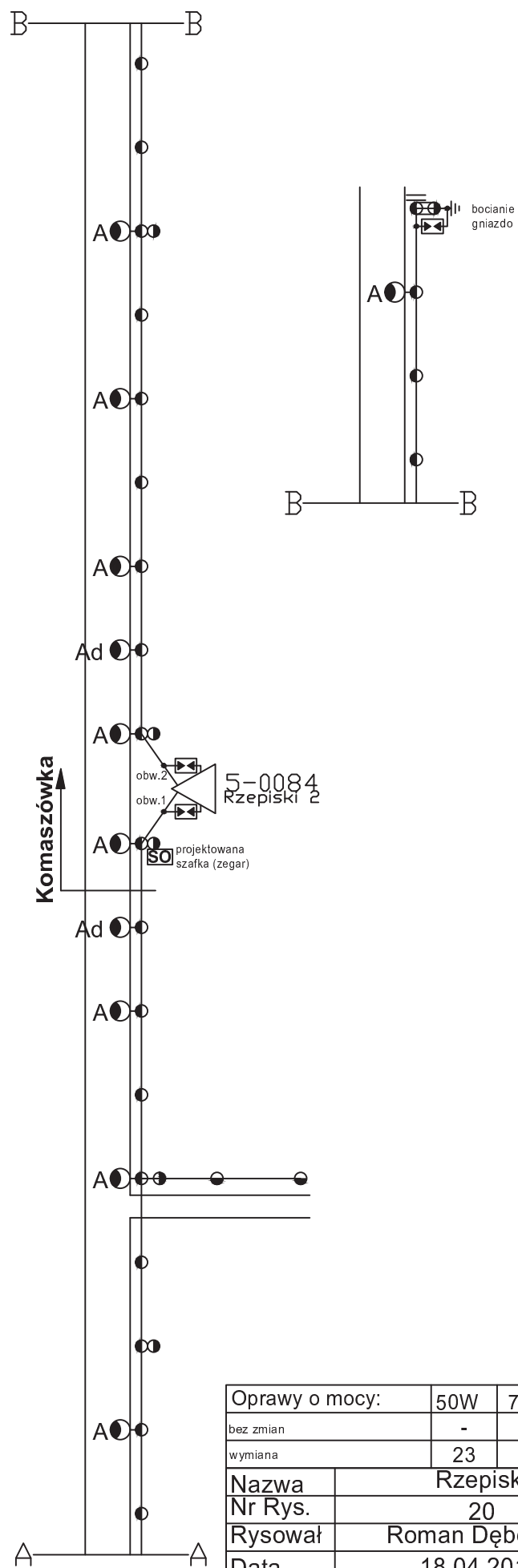
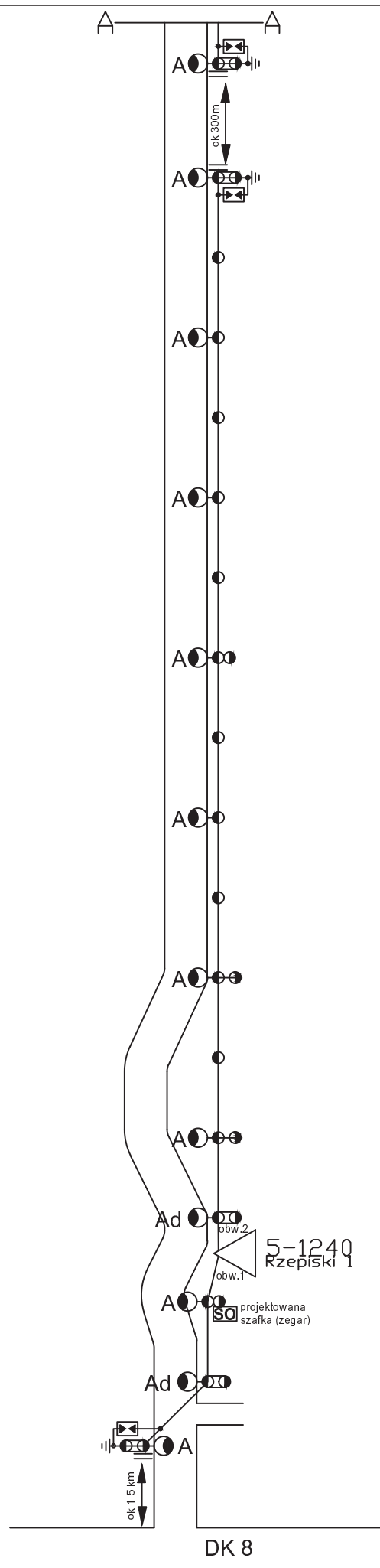




Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	34	-
wymiana	-	-	-
Nazwa	Pruska Wielka		
Nr Rys.	18		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	75	-	-
Nazwa	Rutki		
Nr Rys.	19		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



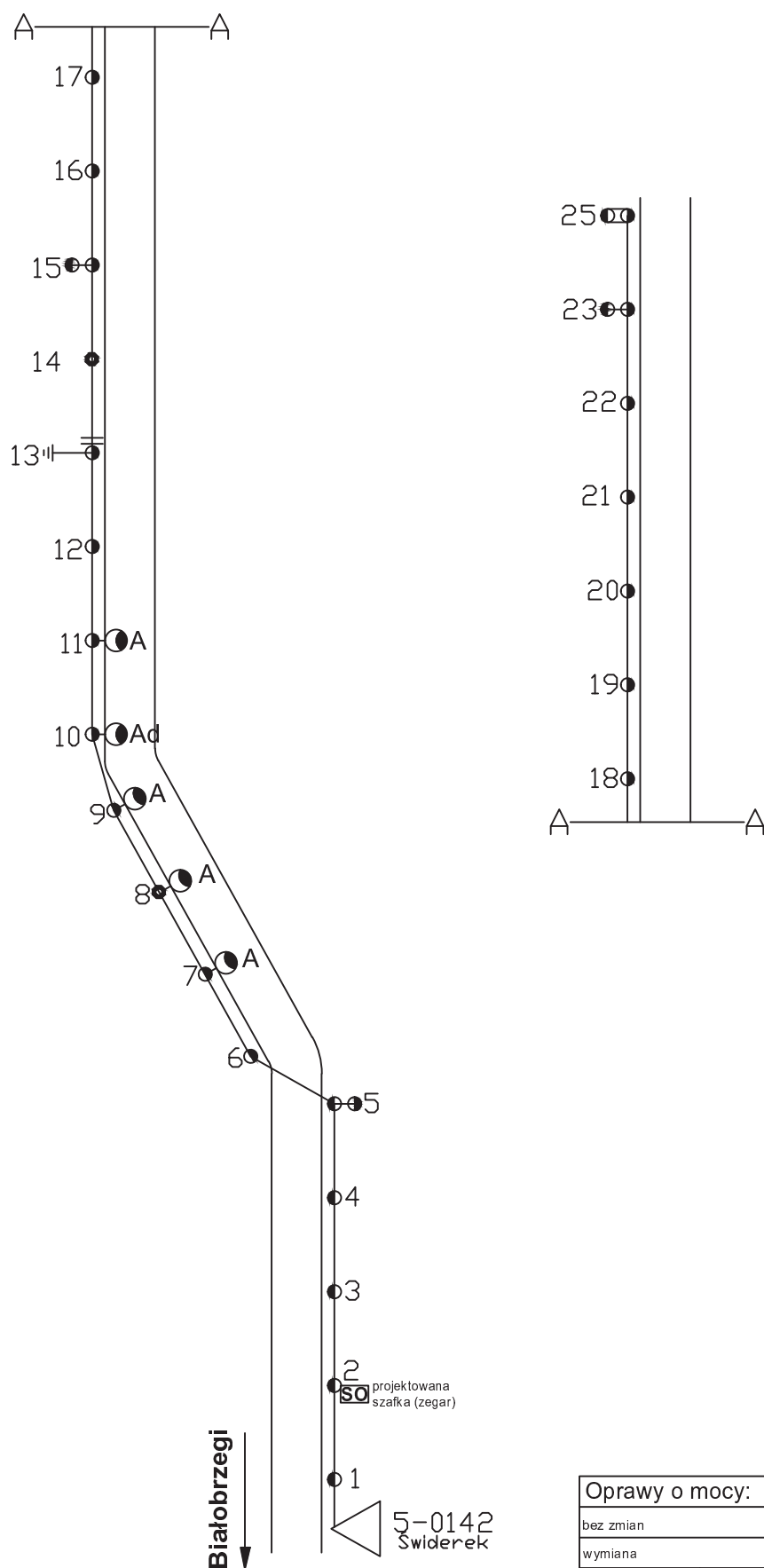
Komaszówka

obw.2  
obw.1  
5-0084  
Rzepiski 2  
projektowana  
szafka (zegar)

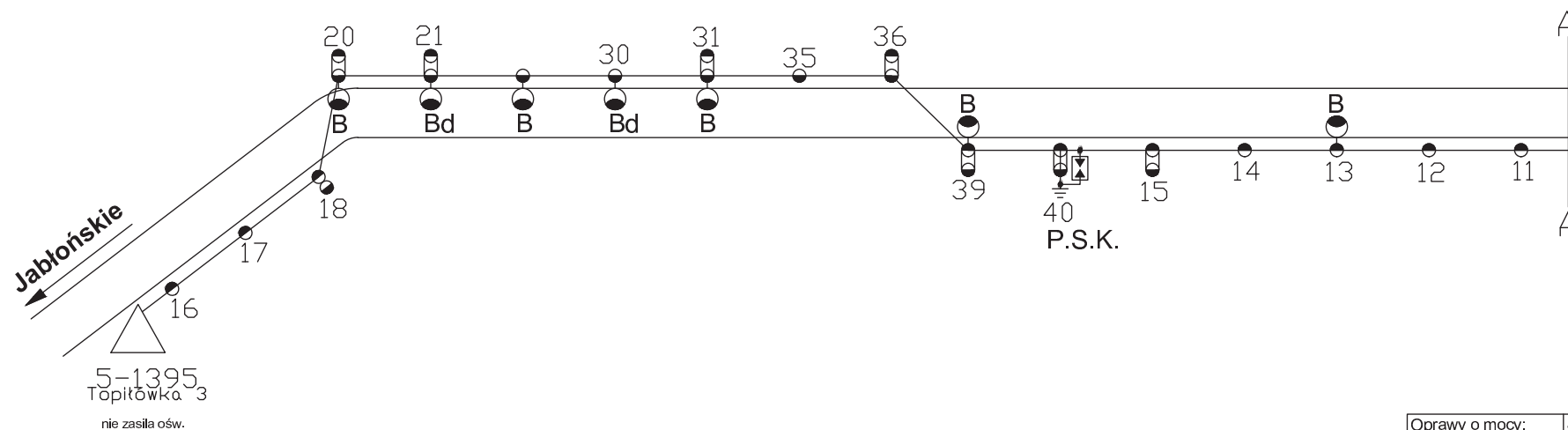
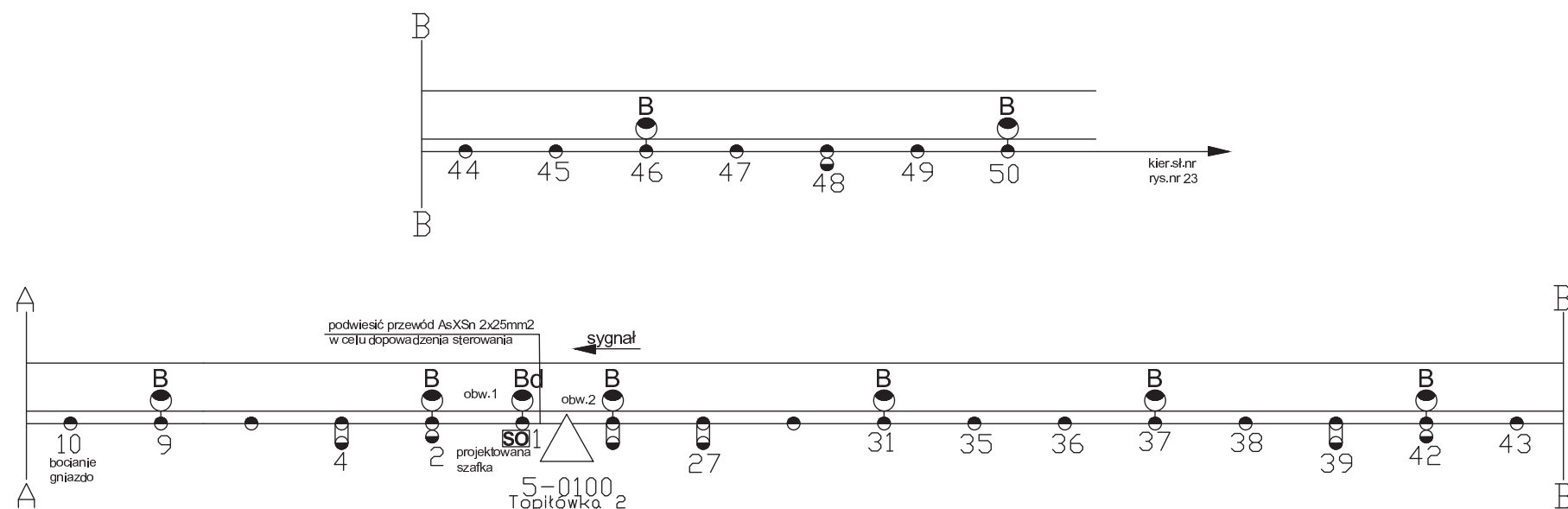
5-1240  
Rzepiski 1

projektowana  
szafka (zegar)

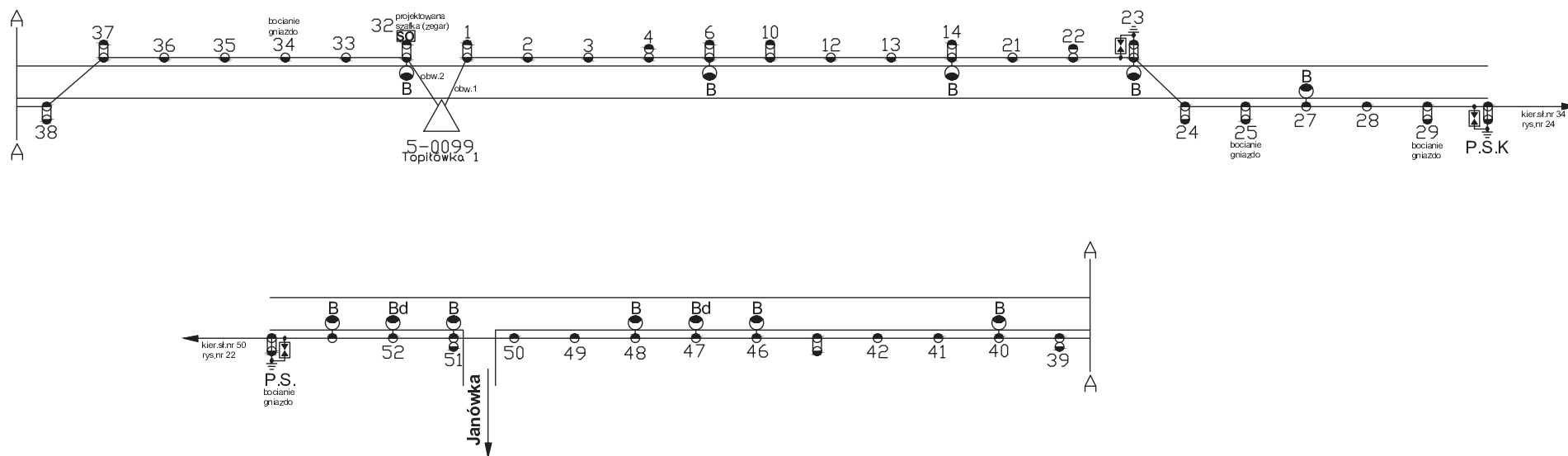
Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	23	-	-
Nazwa	Rzepiski		
Nr Rys.	20		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



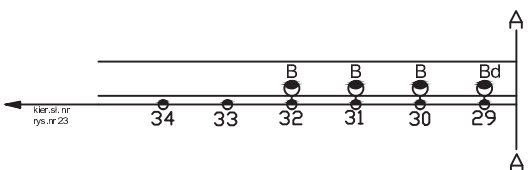
Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	5	-	-
Nazwa	Świderek		
Nr Rys.	21		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	-	16	-
Nazwa	Topitówka		
Nr Rys.	22		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

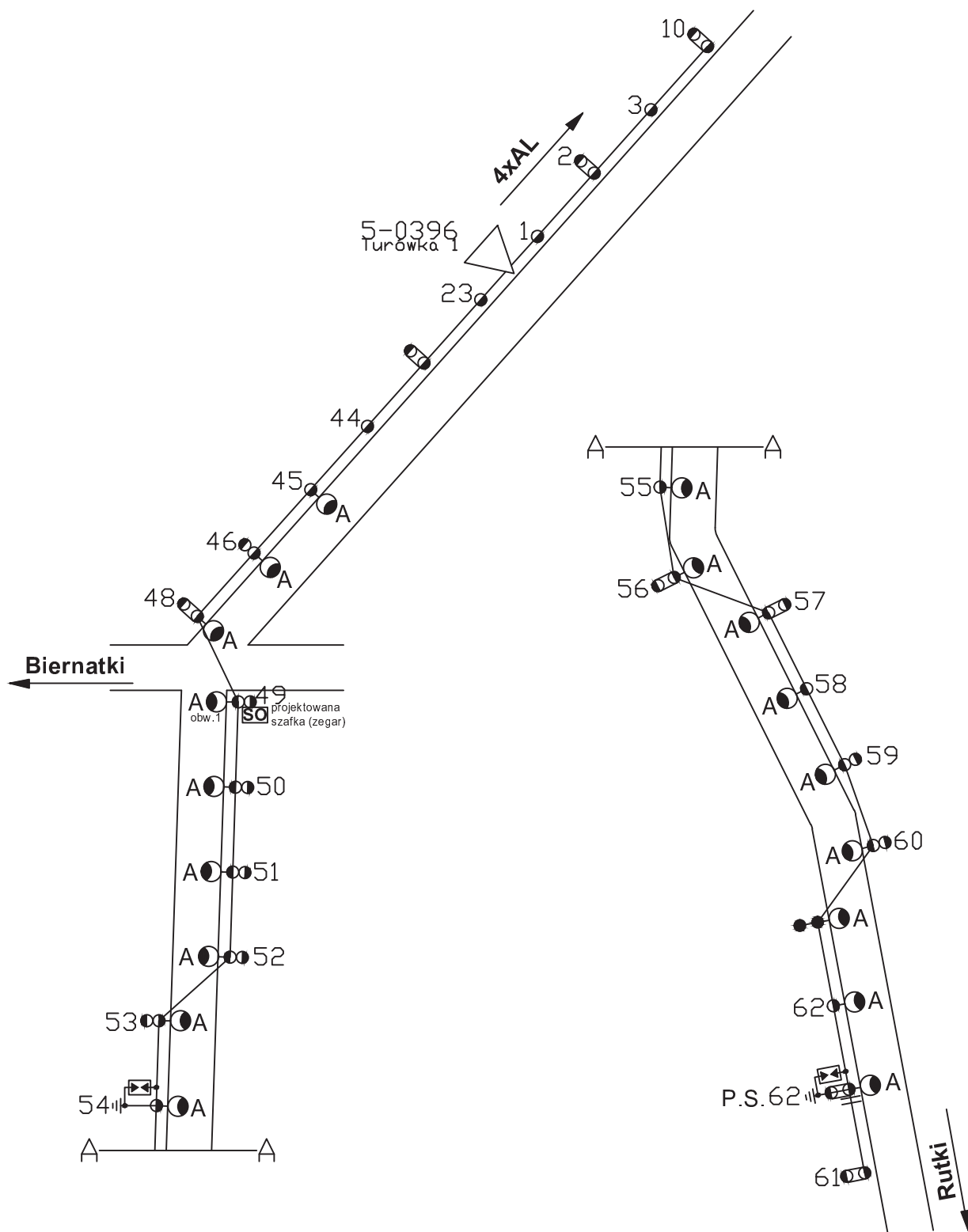


Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	-	12	-
Nazwa	Topitówka		
Nr Rys.	23		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

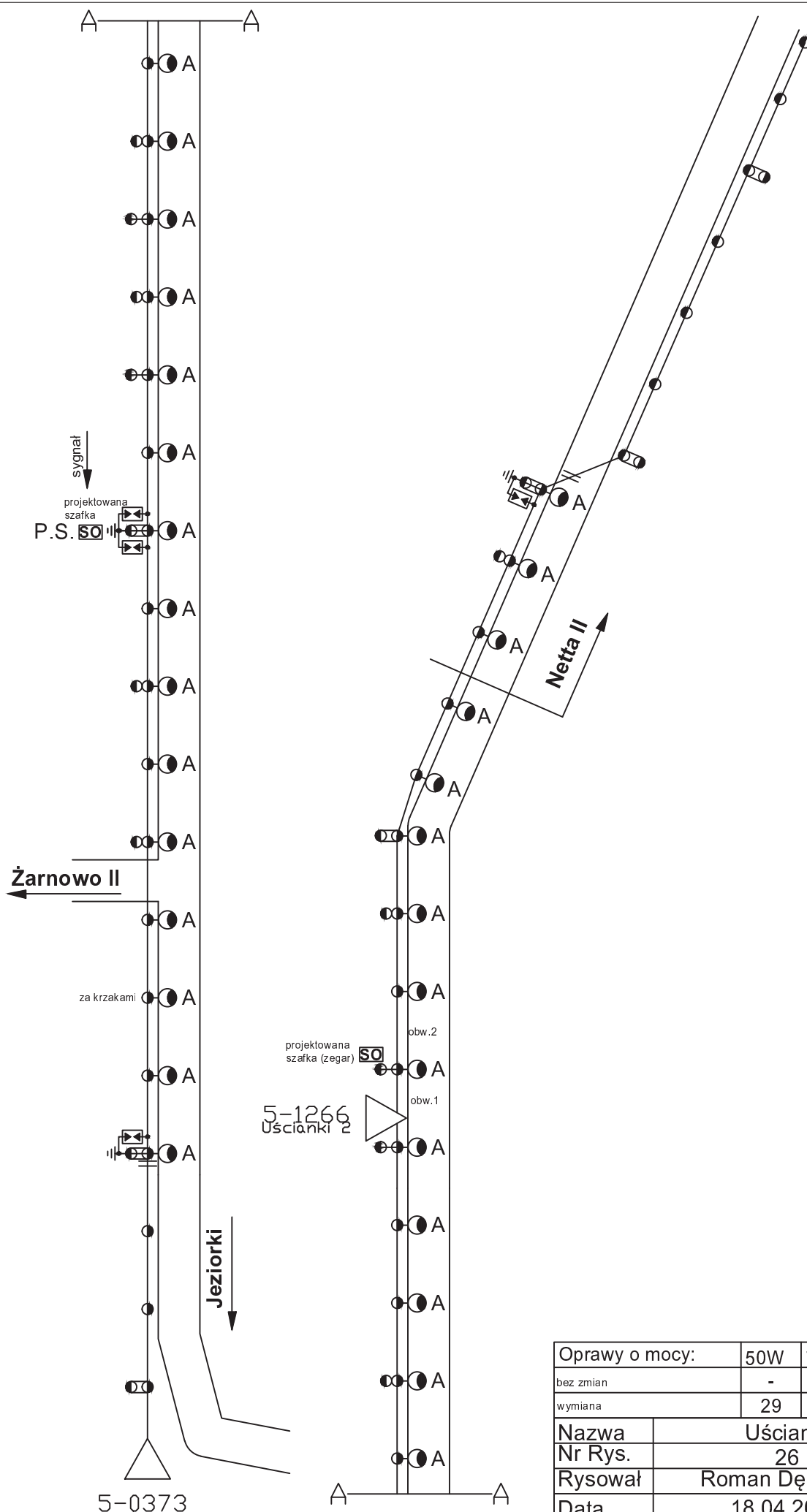


Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	-	-	-
wymiana	11	-	-
Nazwa	Topiółka 3		
Nr Rys.	24		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

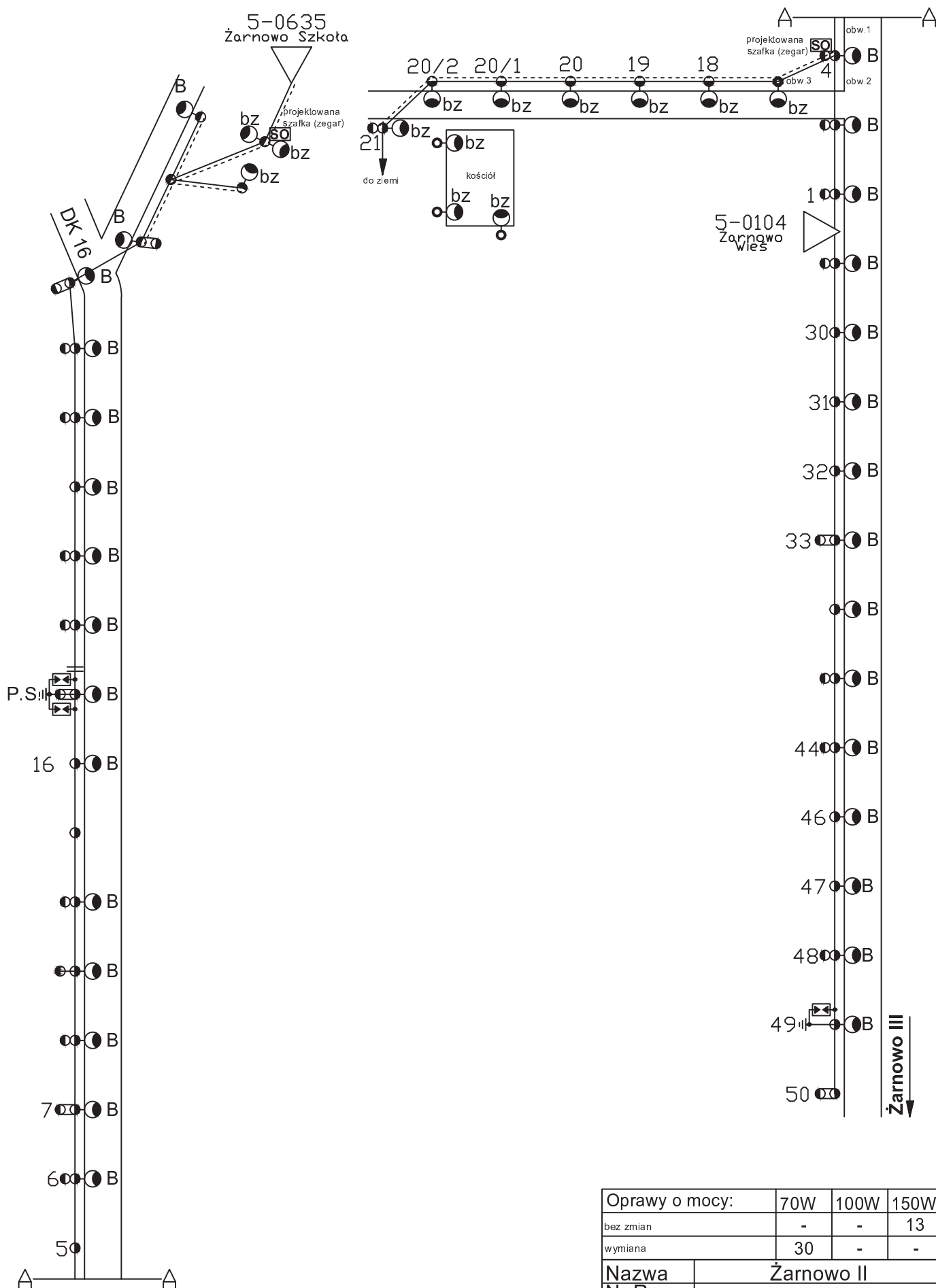




Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	18	-	-
Nazwa	Turówka		
Nr Rys.	25		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



Oprawy o mocy:	50W	70W	100W
bez zmian	-	-	-
wymiana	29	-	-
Nazwa	Uściągki		
Nr Rys.	26		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		



Oprawy o mocy:	70W	100W	150W
bez zmian	-	-	13
wymiana	30	-	-
Nazwa	Żarnowo II		
Nr Rys.	27		
Rysował	Roman Dębowski		
Data	18.04.2013		

## **12 Obliczenia fotometryczne dla projektu modernizacji oświetlenia ulicznego Gminy Raczki**

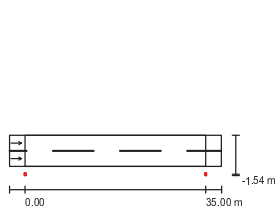
## 9. Biernaki / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

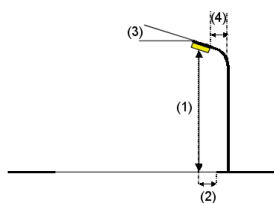
ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

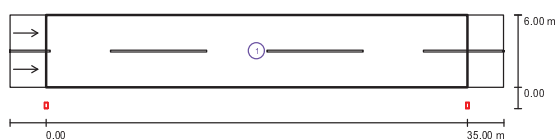
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 242 cd/klm  
przy 80°: 20 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



## 9. Biernaki / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 12 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.44	0.42	0.60	7	0.68
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

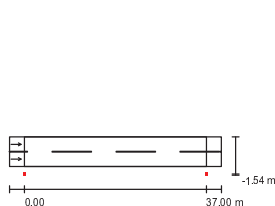
## 10. Biernaki / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

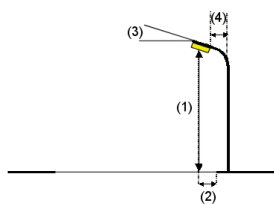
ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

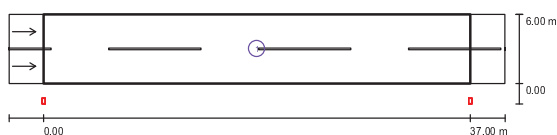
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 242 cd/klm  
przy 80°: 20 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



## 10. Biernaki / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 13 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.42	0.39	0.52	7	0.68
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

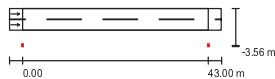
## 11a. Bór w kierunku Grabowe Grądy / Dane planowania

## Profil ulicy

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

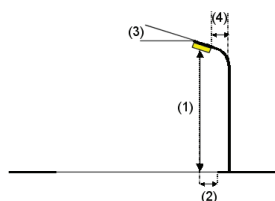
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



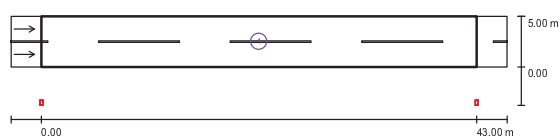
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 43.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.6.

## 11a. Bór w kierunku Grabowe Grądy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:351

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 43.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 15 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.30	0.43	0.45	8	0.86
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

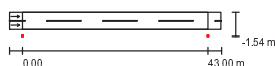
## 13. Bór od ST / Dane planowania

## Profil ulicy

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

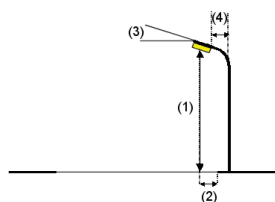
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



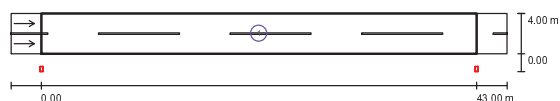
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_50\_14Bp\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 3312 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 4400 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 43.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 491 cd/klm  
przy 80°: 60 cd/klm  
przy 90°: 14 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.6.

## 13. Bór od ST / 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 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.31	0.60	0.76	10	0.76
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

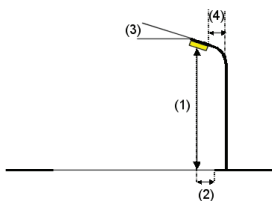
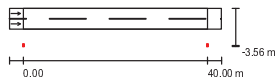
## 14. Chomontowo / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



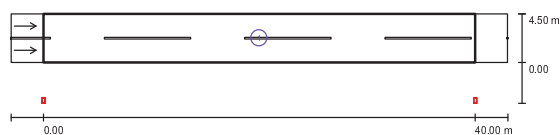
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 40.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
 Nawis (2): -3.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 354 cd/klm  
 przy 80°: 80 cd/klm  
 przy 90°: 23 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 14. Chomontowo / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 40.000 m, Szerokość: 4.500 m  
 Siatka: 14 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.34	0.53	0.59	8	0.81
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

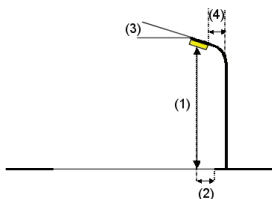
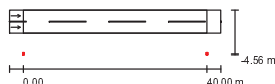
## 15. Chomontowo / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



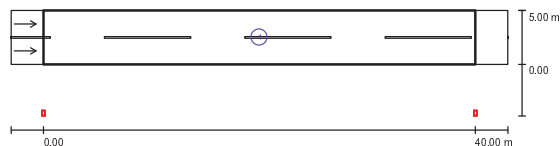
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_13Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5229 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 40.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
 Nawis (2): -4.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 399 cd/klm  
 przy 80°: 75 cd/klm  
 przy 90°: 20 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 15. Chomontowo / 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: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.30	0.53	0.61	8	0.84
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

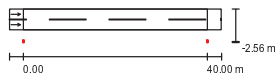
## 16. Czarnucha / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

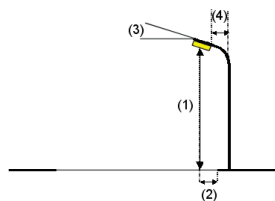
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

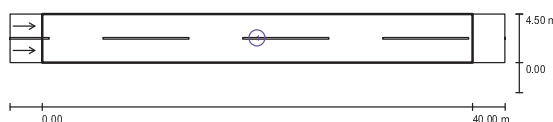


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 16. Czarnucha / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 4.500 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.39	0.48	0.50	7	0.78
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

## 18. Gabowe-Grądy / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

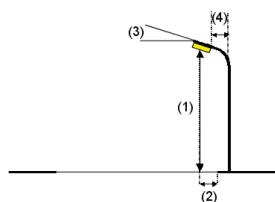
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

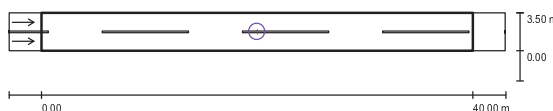


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 18. Gabowe-Grądy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 3.500 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.42	0.52	0.49	7	0.84
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



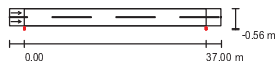
## 19. Gabowe-Grądy / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

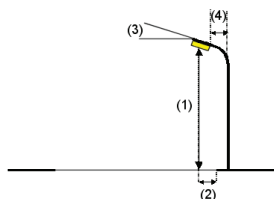
ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

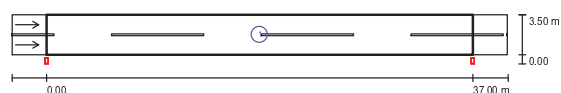
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.



## 19. Gabowe-Grądy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 3.500 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
0.53	0.62	0.51	6	0.83
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

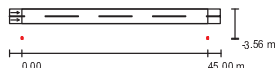
## 21. Gabowe-Grądy / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

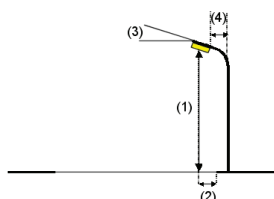
ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 45.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

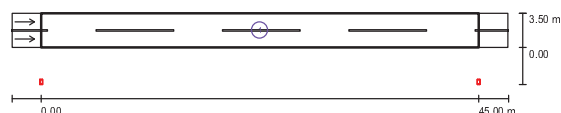
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.



## 21. Gabowe-Grądy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 45.000 m, Szerokość: 3.500 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
0.32	0.47	0.44	8	0.88
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

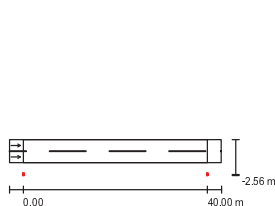
## 22. Gliniski 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

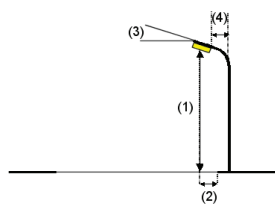
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

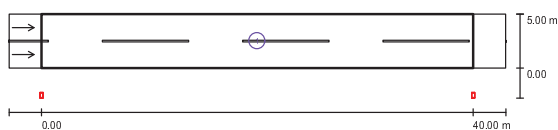


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 22. Gliniski 1 / 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: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.38	0.46	0.50	7	0.76
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

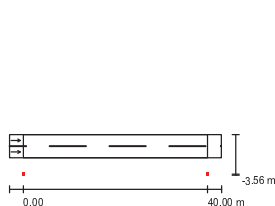
## 23. Gliniski 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

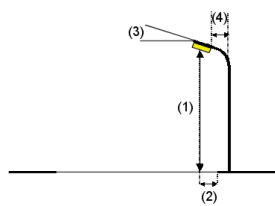
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

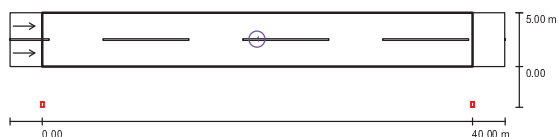


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 325 cd/klm  
przy 80°: 47 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 23. Gliniski 1 / 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: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.32	0.44	0.51	8	0.86
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

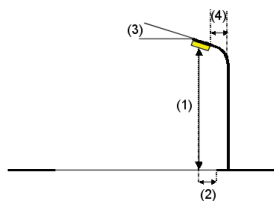
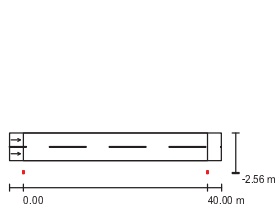
## 24. Grabowo / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



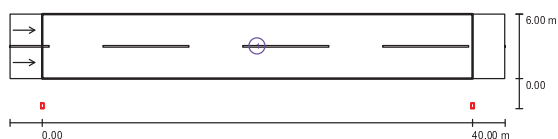
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 60.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 40.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
 Nawis (2): -2.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0°  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 325 cd/klm  
 przy 80°: 47 cd/klm  
 przy 90°: 25 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 24. Grabowo / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 14 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.35	0.41	0.50	8	0.73
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

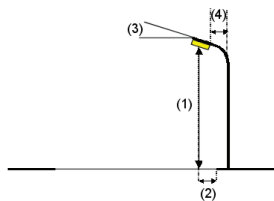
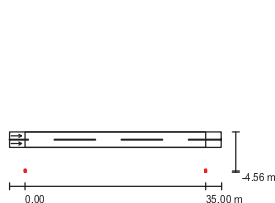
## 25. Grabowo boczna droga / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



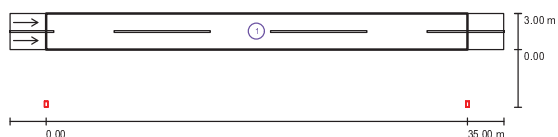
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 60.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 35.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
 Nawis (2): -4.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0°  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 325 cd/klm  
 przy 80°: 47 cd/klm  
 przy 90°: 25 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 25. Grabowo boczna droga / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 3.000 m  
 Siatka: 12 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.36	0.61	0.60	7	0.97
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

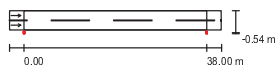
## 26. Grabowo 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

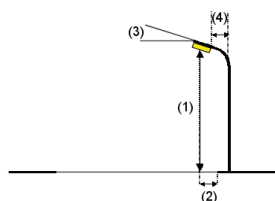
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



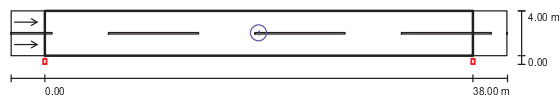
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 38.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 242 cd/klm  
przy 80°: 20 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 26. Grabowo 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:315

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 38.000 m, Szerokość: 4.000 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	U1	Ti [%]	SR
0.54 ≥ 0.50	0.51 ≥ 0.35	0.50 ≥ 0.40	6 ≤ 15	0.74 ≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

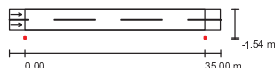
## 27. Grabowo 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

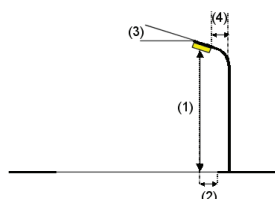
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



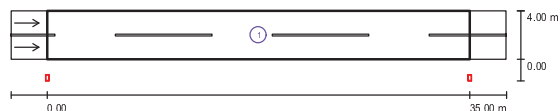
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_70\_15Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5126 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 242 cd/klm  
przy 80°: 20 cd/klm  
przy 90°: 25 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 27. Grabowo 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 4.000 m  
Siatka: 12 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	U1	Ti [%]	SR
0.53 ≥ 0.50	0.51 ≥ 0.35	0.59 ≥ 0.40	6 ≤ 15	0.78 ≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

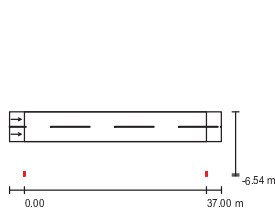
## 28. Janówka 1 od Augustowa - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

Strumień świetlny (Oprawa): 7750 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10200 lm  
Moc opraw: 85.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -6.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 085 GR4 063 NA NUS P00 102  
ADQUEN OU 085 GR4 063 NA NUS P00 102

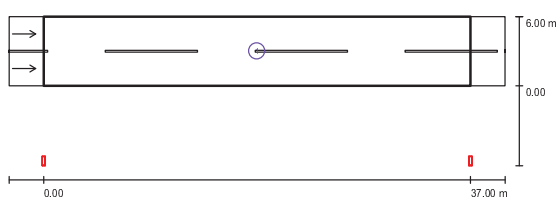
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/klm  
przy 80°: 150 cd/klm  
przy 90°: 6.62 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 28. Janówka 1 od Augustowa - LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

## 1 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 37.000 m, Szerokość: 6.000 m

Siatka: 13 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

L <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	Ti [%]	SR
0.31	0.55	0.85	9	1.01
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

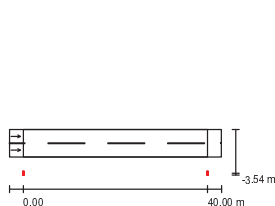
## 29. Janówka 1 - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

Strumień świetlny (Oprawa): 9422 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 12400 lm  
Moc opraw: 105.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 105 GR4 070 NA NUS P00 124  
ADQUEN OU 105 GR4 070 NA NUS P00 124

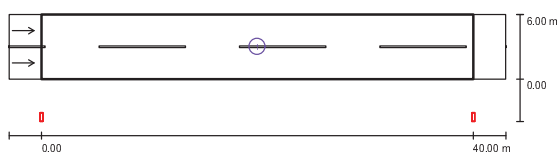
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/klm  
przy 80°: 150 cd/klm  
przy 90°: 6.62 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 29. Janówka 1 - LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

## 1 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 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 <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	Ti [%]	SR
0.53	0.57	0.70	10	0.84
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

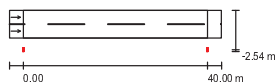
## 30. Janówka 2 - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 085 GR4 063 NA NUS P00 102  
ADQUEN OU 085 GR4 063 NA NUS P00 102

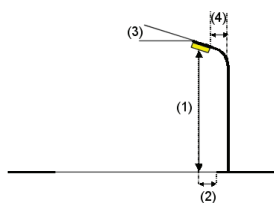
Strumień świetlny (Oprawa): 7750 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10200 lm  
Moc opraw: 85.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/km  
przy 80°: 150 cd/km  
przy 90°: 6.62 cd/km

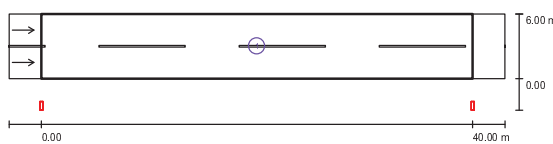
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



## 30. Janówka 2 - LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 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.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Ti [%]	SR
Wartości zadane według klasy:	0.50	0.55	0.69	9	0.77
Spełnione/nie spełnione:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓

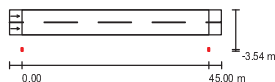
## 32. Janówka 3 - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 113 GR4 077 NA NUS P00 133  
ADQUEN OU 113 GR4 077 NA NUS P00 133

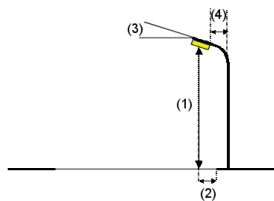
Strumień świetlny (Oprawa): 10106 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 13300 lm  
Moc opraw: 113.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 45.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/km  
przy 80°: 150 cd/km  
przy 90°: 6.62 cd/km

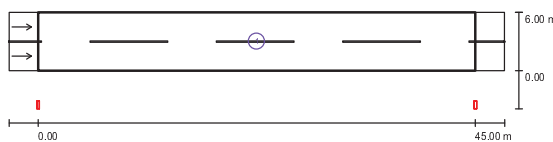
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



## 32. Janówka 3 - LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 45.000 m, Szerokość: 6.000 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.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Ti [%]	SR
Wartości zadane według klasy:	0.51	0.56	0.63	11	0.84
Spełnione/nie spełnione:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓

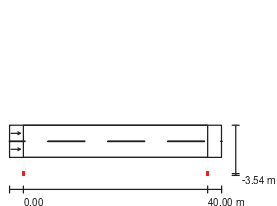
## 33. Janówka 3 - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 113 GR4 077 NA NUS P00 133  
ADQUEN OU 113 GR4 077 NA NUS P00 133

Strumień świetlny (Oprawa): 10106 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 13300 lm  
Moc opraw: 113.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

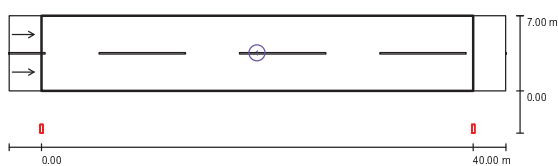
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/km  
przy 80°: 150 cd/km  
przy 90°: 6.62 cd/km

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 33. Janówka 3 - LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 7.000 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
0.54	0.53	0.71	11	0.81
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

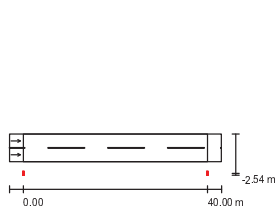
## 34. Janówka 4 - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 085 GR4 063 NA NUS P00 102  
ADQUEN OU 085 GR4 063 NA NUS P00 102

Strumień świetlny (Oprawa): 7750 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10200 lm  
Moc opraw: 85.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

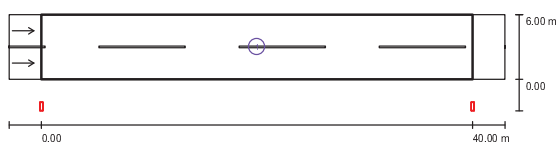
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/km  
przy 80°: 150 cd/km  
przy 90°: 6.62 cd/km

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 34. Janówka 4 - LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 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
0.50	0.55	0.69	9	0.77
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

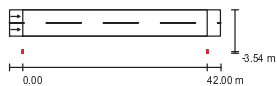
## 36. Janówka 5 - LED / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

Strumień świetlny (Oprawa): 9422 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 12400 lm  
Moc opraw: 105.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 42.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

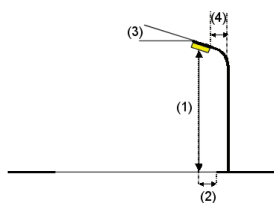
ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 105 GR4 070 NA NUS P00 124  
ADQUEN OU 105 GR4 070 NA NUS P00 124

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/klm  
przy 80°: 150 cd/klm  
przy 90°: 6.62 cd/klm

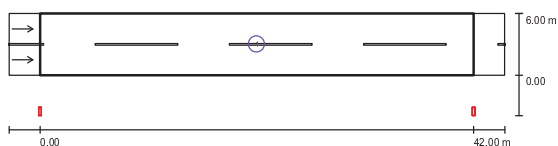
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6



## 36. Janówka 5 - LED / 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: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.51	0.58	0.67	10	0.84
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

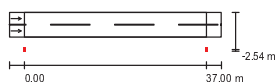
## 37a. Janówka 5 droga na Chomontowo / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

Strumień świetlny (Oprawa): 4863 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6400 lm  
Moc opraw: 56.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.338 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

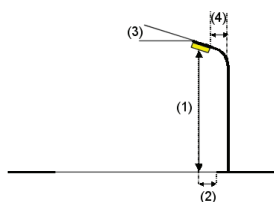
ELGO-GRUPA BRILUM ADQUEN OU 056 GR4 035 NA NUS P00 064  
ADQUEN OU 056 GR4 035 NA NUS P00 064

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 363 cd/klm  
przy 80°: 150 cd/klm  
przy 90°: 6.62 cd/klm

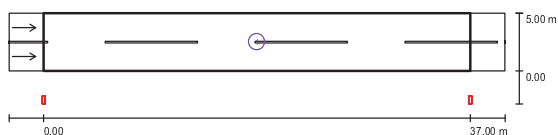
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6



## 37a. Janówka 5 droga na Chomontowo / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 13 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
0.36	0.59	0.73	8	0.82
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:



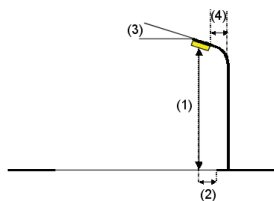
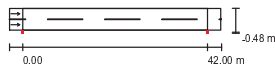
## 38. Jeziorki 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



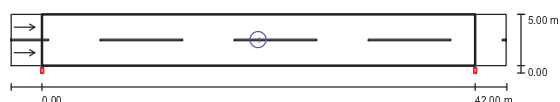
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 42.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
 Nawis (2): -0.441 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 297 cd/klm  
 przy 80°: 35 cd/klm  
 przy 90°: 23 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 38. Jeziorki 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 42.000 m, Szerokość: 5.000 m  
 Siatka: 14 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.44	0.52	0.51	7	0.68
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

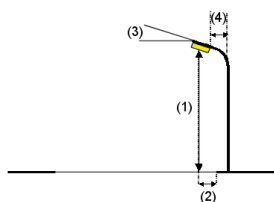
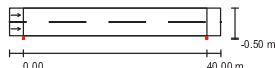
## 40. Kolnica PGR / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



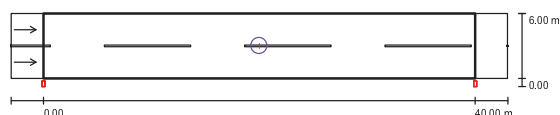
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 40.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.272 m  
 Nawis (2): -0.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 233 cd/klm  
 przy 80°: 28 cd/klm  
 przy 90°: 24 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 40. Kolnica PGR / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 14 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.43	0.38	0.49	7	0.65
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

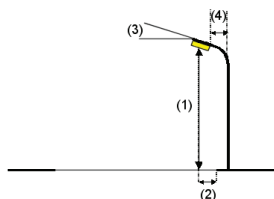
## 43. Kolnica PGR - domy i garaże / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

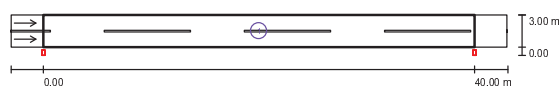
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 256 cd/klm  
przy 80°: 27 cd/klm  
przy 90°: 24 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 43. Kolnica PGR - domy i garaże / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 3.000 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.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Ti [%]	SR
Wartości zadane według klasy:	0.54	0.58	0.51	6	0.84
Spełnione/nie spełnione:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓

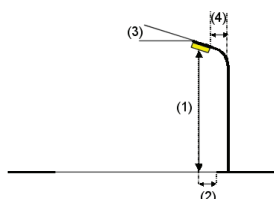
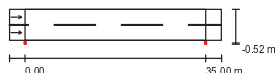
## 44. Kolnica PGR / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

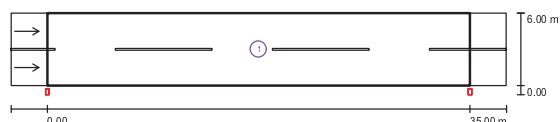
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 256 cd/klm  
przy 80°: 27 cd/klm  
przy 90°: 24 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 44. Kolnica PGR / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 12 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Ti [%]	SR
Wartości zadane według klasy:	0.50	0.46	0.64	6	0.61
Spełnione/nie spełnione:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓

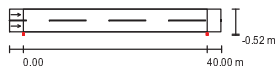
## 45. Kolnica PGR - przy garażach / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

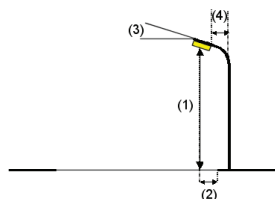
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



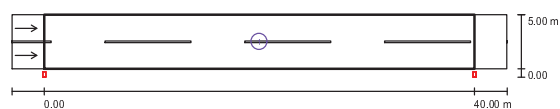
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 256 cd/klm  
przy 80°: 27 cd/klm  
przy 90°: 24 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 45. Kolnica PGR - przy garażach / 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: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.48	0.47	0.51	7	0.67
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

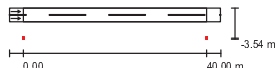
## 46. Kolnica PGR - dojazdowa / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

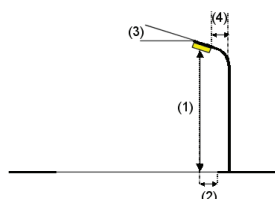
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



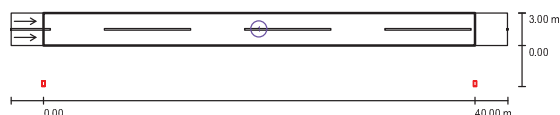
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 297 cd/klm  
przy 80°: 35 cd/klm  
przy 90°: 23 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 46. Kolnica PGR - dojazdowa / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.38	0.56	0.55	7	0.91
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

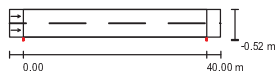
## 48. Kolnica 2 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

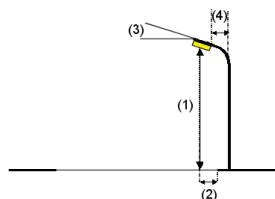
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



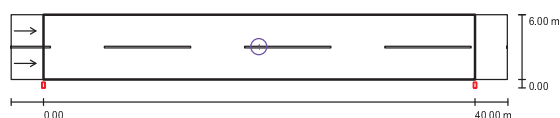
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 256 cd/klm  
przy 80°: 27 cd/klm  
przy 90°: 24 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 48. Kolnica 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 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 <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.44	0.43	0.50	7	0.61
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

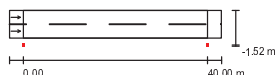
## 49. Kolnica 2 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

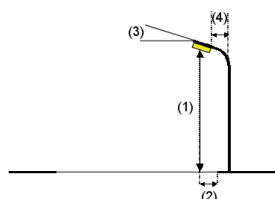
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



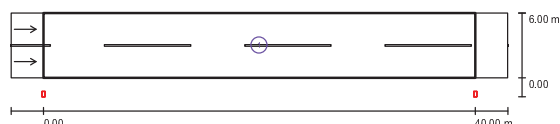
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 256 cd/klm  
przy 80°: 27 cd/klm  
przy 90°: 24 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 49. Kolnica 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 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 <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.39	0.39	0.51	7	0.69
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

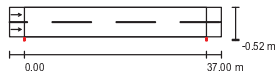
## 52. Kolnica MBM / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

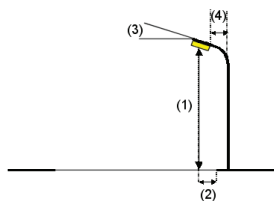
ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2/WO 005983 ACRON 50S2\_70\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

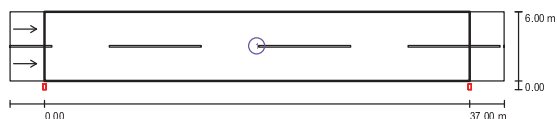
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 256 cd/klm  
przy 80°: 27 cd/klm  
przy 90°: 24 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.



## 52. Kolnica MBM / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 13 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	Ti [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.48	0.44	0.55	7	0.61
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

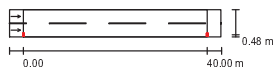
## 53. Netta 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

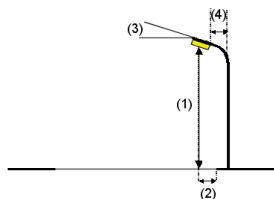
ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760 ACRON100S2\_100\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 7385 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.284 m  
Nawis (2): 0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

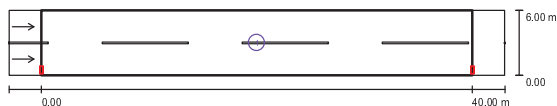
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 496 cd/klm  
przy 80°: 18 cd/klm  
przy 90°: 6.00 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.



## 53. Netta 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	Ti [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.71	0.46	0.68	12	0.61
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

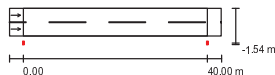
## 54. Netta 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



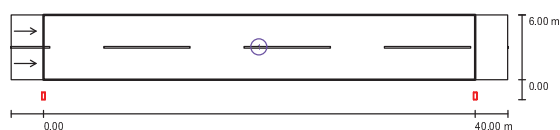
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_i4Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7385 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 492 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 6.03 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 54. Netta 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 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
0.56	0.43	0.73	13	0.73
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

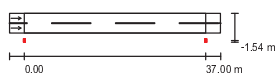
## 55. Netta 2 - od Żarnwo 2 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



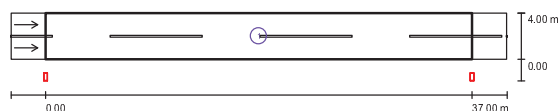
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_i4Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7385 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 492 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 6.03 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 55. Netta 2 - od Żarnwo 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 4.000 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
0.71	0.56	0.70	11	0.81
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

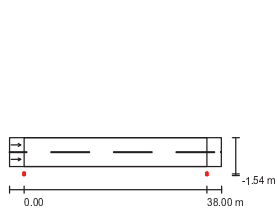
## 56. Netta 2 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

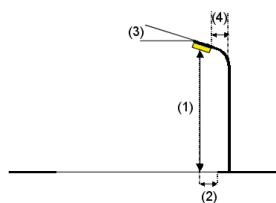
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



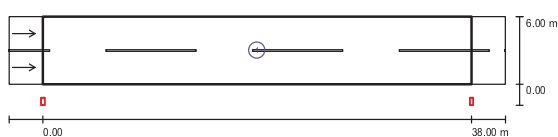
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_i4Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7385 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10900 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 38.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 492 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 6.03 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 56. Netta 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:315

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 38.000 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
0.59	0.43	0.72	12	0.73
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnienie/nie spełnione:

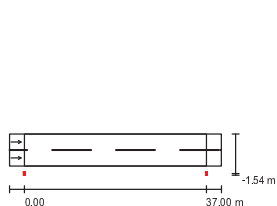
## 57. Netta 2 MBM / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

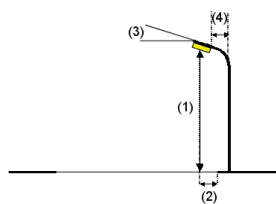
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



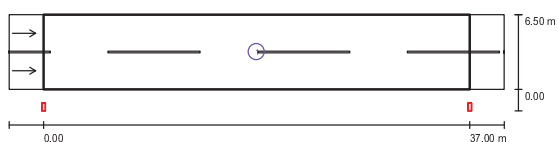
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_i4Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7385 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10900 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 492 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 6.03 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 57. Netta 2 MBM / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 6.500 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
0.58	0.40	0.69	12	0.72
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnienie/nie spełnione:

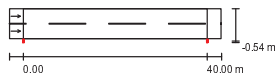
## 58. Netta 2 MBM / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

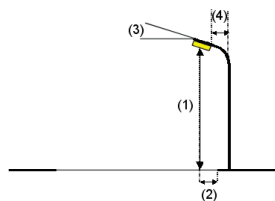
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_i4Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 7385 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10900 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

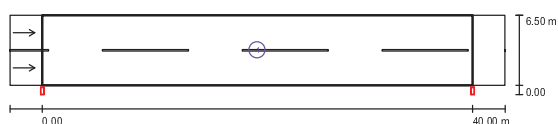


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 492 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 6.03 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 58. Netta 2 MBM / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.500 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
0.62	0.44	0.71	13	0.62
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

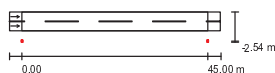
## 61. Ponizie 4 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

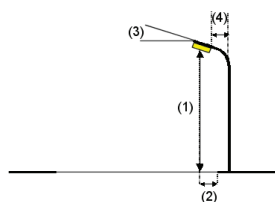
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2/WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_i4Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 45.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -2.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

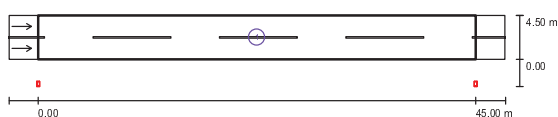


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 297 cd/klm  
przy 80°: 35 cd/klm  
przy 90°: 23 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 61. Ponizie 4 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 45.000 m, Szerokość: 4.500 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
0.35	0.48	0.48	8	0.78
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:



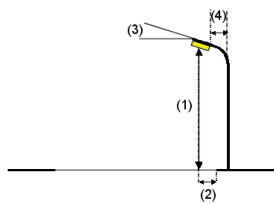
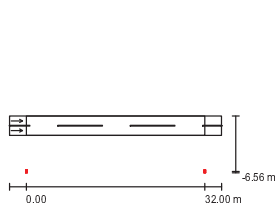
## 64. Pruska Mała / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 3.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



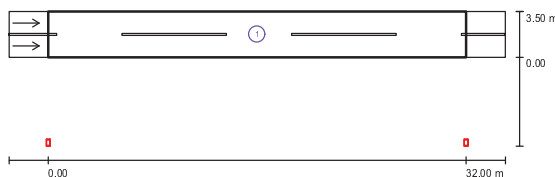
## Oprawa:

ELGO-GROUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5137 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 32.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.280 m  
 Nawis (2): -6.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 496 cd/klm  
 przy 80°: 97 cd/klm  
 przy 90°: 10 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 64. Pruska Mała / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 32.000 m, Szerokość: 3.500 m  
 Siatka: 11 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

L <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.32	0.71	0.71	8	0.94
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

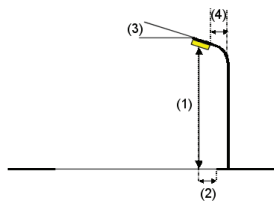
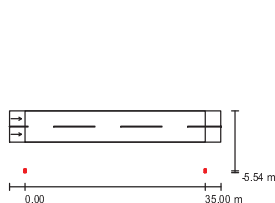
## 65. Pruska Mała / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



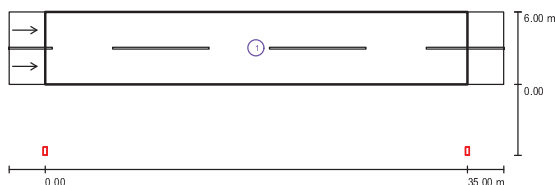
## Oprawa:

ELGO-GROUPA BRILUX ACRON100S2WO 004760  
ACRON100S2\_100\_12Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 7516 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
 Moc opraw: 115.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 35.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
 Nawis (2): -5.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 349 cd/klm  
 przy 80°: 50 cd/klm  
 przy 90°: 7.98 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 65. Pruska Mała / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 12 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

L <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.33	0.49	0.77	9	1.06
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

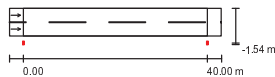
## 66. Pruska Mała / Dane planowania

## Profil ulicy

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

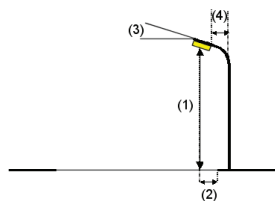
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



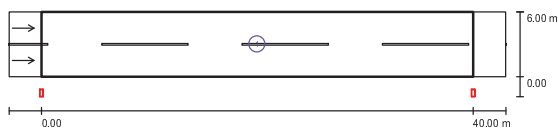
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_I2Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7516 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 349 cd/klm  
przy 80°: 50 cd/klm  
przy 90°: 7.98 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 66. Pruska Mała / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 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
0.51	0.56	0.65	8	0.66
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnienie/nie spełnione:

## 67. Pruska Mała 3 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

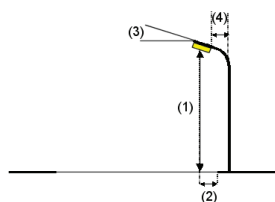
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



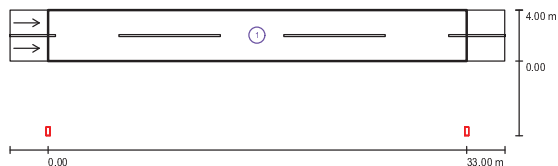
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_I2Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7516 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 33.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.286 m  
Nawis (2): -5.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 349 cd/klm  
przy 80°: 50 cd/klm  
przy 90°: 7.98 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 67. Pruska Mała 3 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 4.000 m  
Siatka: 11 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
0.42	0.59	0.73	8	1.01
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnienie/nie spełnione:

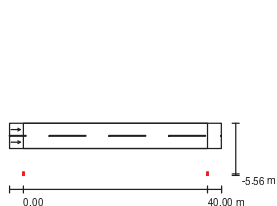
## 68. Pruska Mała Hydrofornia / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

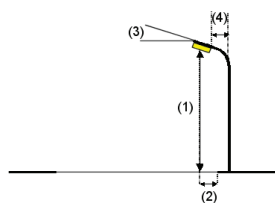
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



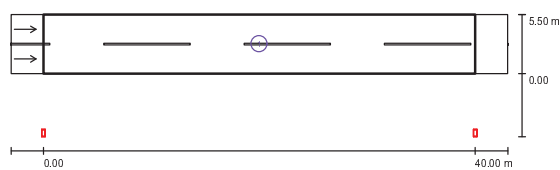
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON100S2/WO 004760  
ACRON100S2\_100\_i2Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 7516 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10500 lm  
Moc opraw: 115.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.290 m  
Nawis (2): -5.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 15.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 354 cd/klm  
przy 80°: 100 cd/klm  
przy 90°: 7.71 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 68. Pruska Mała Hydrofornia / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 5.500 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.33	0.56	0.66	10	0.94
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

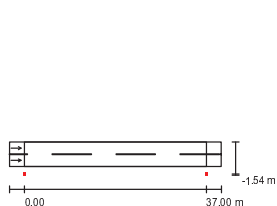
## 73. Rutki Nowe Hydrofornia / Dane planowania

## Profil ulicy

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

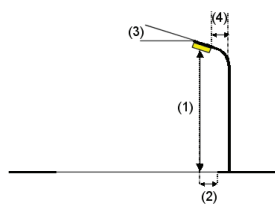
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



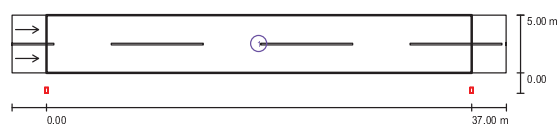
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2/WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_i1Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5137 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 455 cd/klm  
przy 80°: 55 cd/klm  
przy 90°: 10 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 73. Rutki Nowe Hydrofornia / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 13 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.38	0.76	0.73	7	0.75
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

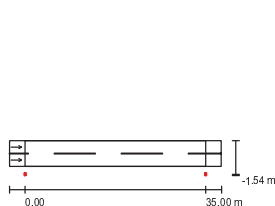
## 74. Rutki Nowe Hydrofornia - od ST do DK 16 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

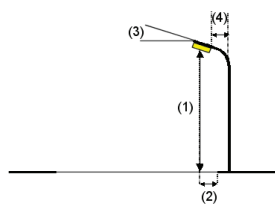
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5137 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

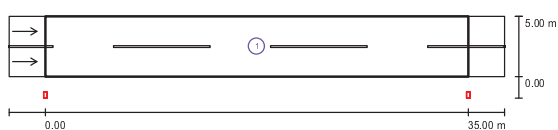


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 455 cd/klm  
przy 80°: 55 cd/klm  
przy 90°: 10 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 74. Rutki Nowe Hydrofornia - od ST do DK 16 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 35.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 12 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.40	0.75	0.72	7	0.75
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

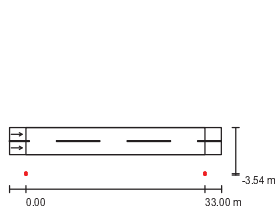
## 76. Rutki Stare Wieś - od Grabowo / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

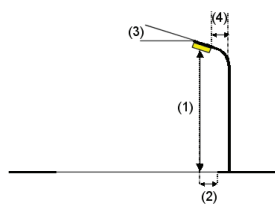
## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5137 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 33.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): -3.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

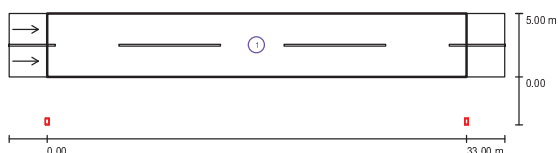


Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 455 cd/klm  
przy 80°: 55 cd/klm  
przy 90°: 10 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 76. Rutki Stare Wieś - od Grabowo / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 11 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.39	0.60	0.72	8	0.74
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

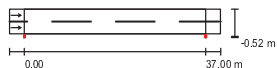
## 77. Rutki Stare Wieś / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

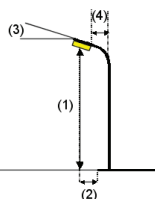
Strumień świetlny (Oprawa): 5137 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

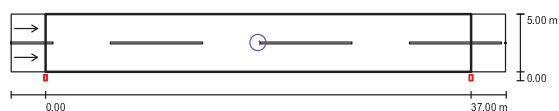
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 403 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 11 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.



## 77. Rutki Stare Wieś / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 13 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.42	0.68	0.71	7	0.73
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

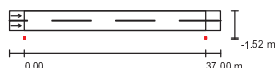
## 78. Rzepiski 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4,000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

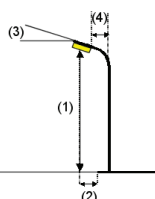
Strumień świetlny (Oprawa): 5137 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.273 m  
Nawis (2): -1.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_11Ap\_PC

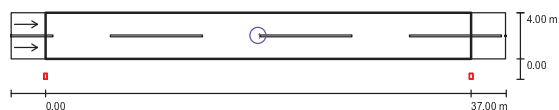
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 403 cd/klm  
przy 80°: 25 cd/klm  
przy 90°: 11 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.



## 78. Rzepiski 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 4.000 m  
Siatka: 13 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.44	0.70	0.72	7	0.77
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

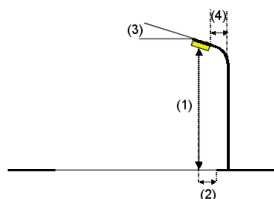
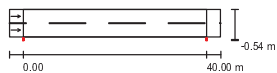
## 79. Rzepiski 1 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



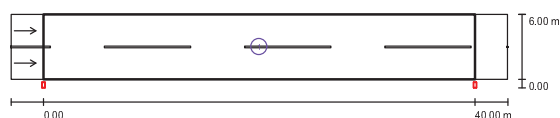
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 40.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
 Nawis (2): -0.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 297 cd/klm  
 przy 80°: 35 cd/klm  
 przy 90°: 23 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 79. Rzepiski 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 40.000 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 <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.43	0.49	0.51	7	0.60
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

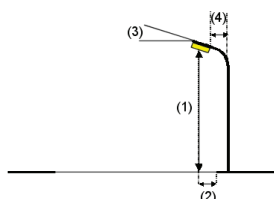
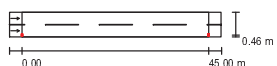
## 80. Rzepiski 2 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



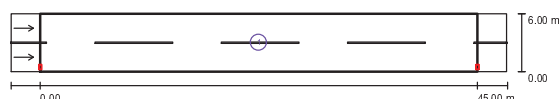
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC

Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 80.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 45.000 m  
 Wysokość montażu (1): 10.500 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
 Nawis (2): 0.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0°  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 297 cd/klm  
 przy 80°: 35 cd/klm  
 przy 90°: 23 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

## 80. Rzepiski 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

## Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 45.000 m, Szerokość: 6.000 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 <sub>m</sub> [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.40	0.51	0.43	7	0.61
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

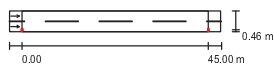
## 81. Rzepiski 2 / Dane planowania

## Profil ulicy

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

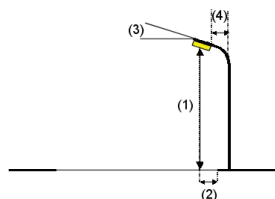
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



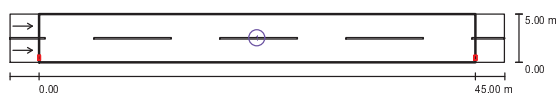
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005983 ACRON  
50S2\_70\_14Ap\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 5122 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 80.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 45.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.275 m  
Nawis (2): 0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 297 cd/klm  
przy 80°: 35 cd/klm  
przy 90°: 23 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 81. Rzepiski 2 / 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: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.42	0.51	0.41	7	0.71
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

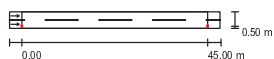
## 82. Świderek / Dane planowania

## Profil ulicy

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

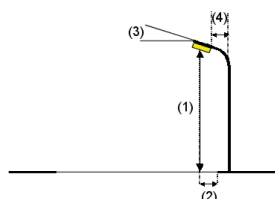
Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



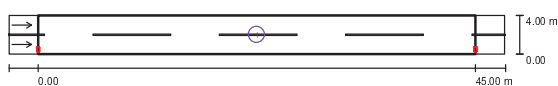
## Oprawa:

ELGO-GRUPA BRILUX ACRON 50S2WO 005981 ACRON  
50S2\_50\_14Bp\_PC  
Strumień świetlny (Oprawa): 3312 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 4400 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 45.000 m  
Wysokość montażu (1): 10.500 m  
Wysokość punktu świetlnego: 10.272 m  
Nawis (2): 0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m



Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 487 cd/klm  
przy 80°: 36 cd/klm  
przy 90°: 14 cd/klm  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

## 82. Świderek / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 45.000 m, Szerokość: 4.000 m  
Siatka: 15 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.37	0.55	0.60	9	0.72
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione: