

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

DROG-PLAN

Przemysław Dłubała

Ul. STYKI 5/2
49-200 GRODKÓW
NIP: 575-183-40-10

T: (+48) 501-123-195

przemyslawdlubala@gmail.com

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:
ELEKTRYCZNA - Oświetlenie

KATEGORIA OBIEKTU:
XXVI

EZG.:

**NAZWA: "PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA UL. KRÓTKIEJ I UL. SPORTOWEJ
WRAZ Z WŁĄCZENIEM DO DROGI POWIATOWEJ"**

ADRES: Sidzina ul. Sportowa i ul. Krótka dz. nr 139, 197, 181, 183, 62



JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: SKOROSZYCE

OBRĘB EWIDENCYJNY: SIDZINA

INWESTOR:

WÓJT GMINY SKOROSZYCE
ul. Powstańców Śląskich 17, 48-320 Skoroszyce

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

PROJEKTANT	<i>mgr inż. Błażej Brzózka</i>	DOŚ/0206/PBE/19	15.12.2021	
SPRAWDZAJĄCY	<i>mgr inż. Daniel Zmarlak</i>	DOŚ/0198/PBE/17	15.12.2021	

GRODKÓW – 12.2021r.

ZAWARTOŚĆ TOMU

L.p.	Spis	
1.	Strona tytułowa	strona nr 1
2.	Zawartość tomu	strona nr 2
3.	Spis rysunków	strona nr 3
4.	Wykaz warunków technicznych i uzgodnień	strona nr 4
5.	Opis techniczny	strona nr 9
6.	Rysunki	

SPIS RYSUNKÓW

Faza projektu	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
PW	Plan sytuacyjny – Arkusz 1	201	1:500
PW	Schemat budowy oświetlenia	301	-

WYKAZ WARUNKÓW TECHNICZNYCH I UZGODNIENÍ

WARUNKI TECHNICZNE

Lp	Podmiot	Nazwa	Numer dokumentu	DATA	Data ważności
1					

UZGODNIENIA

Lp	Podmiot	Nazwa	Numer dokumentu	DATA	Data ważności
1					-

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1. WSTĘP	6
1.1. Przedmiot opracowania	6
1.2. Inwestor	6
1.3. Jednostka Projektowa	6
1.4. Podstawa opracowania	6
1.5. Zakres projektu	6
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
2.1. Parametry oświetlenie drogowego	6
2.2. Budowa oświetlenia	7
2.3. Dobór słupów oświetleniowych i ich posadowienie	7
2.4. Dobór opraw oświetleniowych	7
2.5. System sterowania oświetleniem	8
2.6. Budowa kablowej linii oświetleniowych.	8
2.7. Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego i znaków aktywnych	9
2.8. Ochrona przeciwporażeniowa	9
2.9. Bilans mocy projektowanego oświetlenia drogowego	9
2.10. Ochrona przeciwporażeniowa – obliczenia	9
2.11. Zestawienie projektowanych urządzeń oświetleniowych	11
3. UWAGI KOŃCOWE	13
4. Obliczenia oświetlenia	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia i zasilania, który stanowić będzie część projektu inwestycji drogowej.

1.2. Inwestor

WÓJT GMINY SKOROSZYCE

ul. Powstańców Śląskich 17, 48-320 Skoroszyce

53-139 Wrocław

1.3. Jednostka Projektowa

DROG-PLAN Przemysław Dłubała

ul. Styki 5/2

49-200 Grodków

1.4. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia i ustalenia z Zamawiającym.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 260 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami,
- N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PKN-CEN/TR 13201-1: 2016-02 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
- Warunki zasilania TAURON.

1.5. Zakres projektu

Projekt obejmuje budowę nowego oświetlenia drogowego wraz z szafką oświetleniową oraz podłączeniem do sieci TAURON. W ramach projektu należy wykonać między innymi:

- Montaż słupów oświetleniowych wraz z fundamentami i oprawami,
- Montaż szafki oświetleniowej wraz ze sterowaniem,
- Ułożenie linii kablowej zasilania wraz z przepustami ochronnymi,
- Wykonanie uziemienia,
- Pomiary elektryczne i fotometryczne.

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1. Parametry oświetlenie drogowego

Zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201-1: 2016-02 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wytyczne

dotyczące wyboru klas oświetlenia

Dla doświetlenia układu drogowego przyjęto klasę oświetlenia **M4** o parametrach:

$$L_{sr} = 0,75 \text{ cd/m}^2$$

$$Uo(\min) = 0,4$$

2.2. Budowa oświetlenia

Projektowane oświetlenie drogowe zasilane będzie linią kablową YAKXS 4x35mm² wraz z bednarką FeZn 4x25mm. Projektowaną linię kablową oświetlenia należy wprowadzić do projektowanej szafy oświetlenia drogowego SO. Linię kablową oświetlenia wraz ze słupami oświetleniowymi należy lokalizować zgodnie z trasami przedstawionymi na PZT. Sposób połączenia szafek oraz latarni przedstawiono na schematach budowy oświetlenia drogowego.

2.3. Dobór słupów oświetleniowych i ich posadowienie

Do oświetlenia projektowanej drogi projektuje się słupy aluminiowe anodowane bezszwowe o wysokości 8m montowane na fundamentach prefabrykowanych z wysięgnikami pojedynczymi o długości podanych w tabelach montażowych. Części przyziemne słupów oświetleniowych zabezpieczyć przed oddziaływaniem środowiska za pomocą elastomeru. Kolor słupów ustalić z Inwestorem na etapie realizacji zadania. Na wysokości 2,5m należy nanieść numery eksploatacyjne słupów. Sposób oznakowania słupów ustalić z właścicielem na etapie realizacji zadania.

2.4. Dobór opraw oświetleniowych

Minimalne parametry, jakie powinny posiadać oprawy to:

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- gniazdo NEMA 7 - pinowe

- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do +40°C

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-4000K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

2.5. System sterowania oświetleniem

Podstawowym rozwiązaniem w zakresie sterowania oświetleniem jest montaż zegara astronomicznego w szafie oświetleniowej. W budowanej szafce SO należy przewidzieć rezerwę miejsca na montaż sterownika centralnego oświetlenia. Wszystkie oprawy muszą być wyposażone w 7-pinowe gniazdo NEMA umożliwiające w przyszłości montaż sterowników lokalnych w oprawach.

2.6. Budowa kablowej linii oświetleniowych.

Sposób układania kabli w ziemi zgodnie z N-SEP-E-004. Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 0,5m licząc od górnej krawędzi kabla do gotowej powierzchni chodnika (poza chodnikiem 0,7m). Przy przejściu przez drogę kabel oświetleniowy układać w rurze ochronnej zgodnie z SST na głębokości min. 1,0m od powierzchni niwelety jezdni. Pod i na kabel nasypać warstwę piasku o grubości po 10cm, a na wysokości 25cm od dolnej krawędzi kabla ułożyć na całej długości trasy folię ochronną koloru niebieskiego. Grubość folii powinna być nie mniejsza niż 0,3mm. Krawędź zastosowanej folii powinna być wystawać, co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. W miejscach zbliżeń z istniejącymi sieciami m.in. siecią gazową i kanalizacją wykonać wykopy kontrolne w sposób ręczny w celu zbadania dokładnej lokalizacji tych sieci. Wszystkie opisane na planie sytuacyjnym długości rur ochronnych obejmują ich zapas po obu stronach jezdni min. 0,5m. Końce rur ochronnych należy zabezpieczyć przed dostaniem się do środka wilgoci i zanieczyszczeń. Sam kabel opisywać stosując oznaczniki kablowe (opaski kablowe) informujące o rodzaju, typie i parametrach

układanego kabla rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych mających wpływ na bezpieczeństwo. Przy wprowadzeniu kabli do słupów oświetleniowych zostawić zapas około 1m.

2.7. Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego i znaków aktywnych

Zasilanie dla projektowanych szaf oświetlenia drogowego SO, należy wykonać zgodnie z warunkami zasilania TAURON. Trasy kablowe należy wykonać zgodnie z rysunkami planu sytuacyjnego oraz ze schematami projektowymi.

2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia projektowanych słupów oświetleniowych przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia z metalową konstrukcją. Metalowe elementy słupów należy połączyć do bednarki Fe/Zn 25x4mm układanej wzdłuż trasy kabla zasilającego latarnię. Połączenie należy wykonać przewodem o minimalnym przekroju 6mm². Dodatkowo stosować uziemianie ostatnich słupów oświetleniowych o wartości nieprzekraczającej 10Ω

2.9. Bilans mocy projektowanego oświetlenia drogowego

I.p.	Typ oprawy	ilość	Moc [W]	Moc obliczeniowa [W]
SO1				
1.	Oprawa LED 37,6W	7	37,6	316
Suma mocy elektrycznej Σ				316

Przyjęto współczynnik rozruchu 1,2

2.10. Ochrona przeciwporażeniowa – obliczenia

OBLICZENIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ DLA:	
<u>Oświetlenie szafa SO</u>	
* Moc zapotrzebowana w obwodzie:	
P =	316 W
* Prąd szczytowy obliczeniowy	
$I_b = P / (1,73 \cdot \cos(\phi_i) \cdot U)$	0,49 A
gdzie:	
P	- moc zapotrzebowana w obwodzie
cos(φ _i)	- współczynnik mocy
U _n	- napięcie znamionowe międzyfazowe [V]

* **Dobór przewodu ze względu na obciążalność prądową**

Warunek:

$I_z \cdot k$	>	I_b
---------------	---	-------

gdzie:

I_b - prąd szczytowy obliczeniowy [A]

I_z - obciążalność długotrwała [A]

k - współczynnik

Dobrano :	YAKXS	4 x 35	mm²
$I_z = 135$		$k = 1$	

$I_z \cdot k$	>	I_b
135	>	0,49

SPEŁNIONY

* **Dobór zabezpieczenia przeciążeniowego**

Warunki:

$I_b < I_n < I_z$
$I_2 < 1,45 \cdot I_z$

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

gdzie:

I_b - prąd obliczeniowy w obwodzie [A]

I_z - dopuszczalna obciążalność prądowa długotrwała [A]

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających [A]

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie zab. równy

* 1,6 - 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych

* 1,45 dla wyłączników nadprądowych B, C i D

Wybrano :	WT00gG - 6	A
-----------	-------------------	----------

$I_b < I_n < I_z$
0,49 < 6 < 135

SPEŁNIONY

$I_2 = k_2 \cdot I_n < I_z$
9,6 < 195,75

SPEŁNIONY

* **Dobór zabezpieczenia zwarciovego**

Warunek:

$I_{nw} > I_{ws}$

gdzie:

I_{nw} - prąd znamionowy wyłączalnego urządzenia zabezpieczającego [A]

I_{ws} - spodziewana wartość prądu zwarcia I_{kf} [A]

Elementy obwodu zwarciovego:				
	Nazwa	R [Ohm]	X [Ohm]	l[km]
1	trafo 250kVA	0,0118	0,262	-
2	YKXS 4x10	1,85	0,081	0,04
3	YAKXS 4x35	0,86	0,08	0,187
4				

Rezystancja pętli zwarcia $R_z = 0,481$ Ohm

Reaktancja pętli zwarcia $X_z = 0,298$ Ohm

Impedancja pętli zwarcia $Z_z = 0,57$ Ohm

Prąd zwarcia jednowazowego :

$$I_{kf} = (0,95 \cdot U_f) / Z_z = 385,76 \text{ A}$$

Inw	>	Iws
50 000	>	385,76

SPEŁNIONY

* **Dopuszczalny czas przepływu prądu zwarciego**

$$t = [k^2 \cdot (s / I_{kf})]^2 = 45,08 \text{ s}$$

gdzie:

- k - współczynnik liczbowy przyjmujący następujące wartości
 - * 135 dla przewodów Cu z izolacją z gumy, butylenu lub polietylenu usiec.
 - * 87 dla przewodów AL z izolacją z gumy, butylenu lub polietylenu usiec.
 - * 115 dla przewodów Cu z izolacją z PCV
 - * 74 dla przewodów AL z izolacją PCV
- s - przekrój przewodów [mm²]
- I_{kf} - prąd zwarcia jednofazowego [A]

Wymagany czas wyłączenia - 5 s

t wyliczone	>	t wymagany
45,08	>	5

SPEŁNIONY

* **Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej**

Warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

gdzie:

- U_o - wartość skuteczna napięcia znamionowego względem ziemi [V]
- Z_s - impedancja pętli zwarcia [Ohm]
- I_a - prąd powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego [A]

$$I_a = k \cdot I_n$$

gdzie:

- I_n - wartość znamionowa prądu urządzenia zabezpieczającego
- k - krotność prądu znamionowego przy którym zadziała urządzenie

Krotność prądu znam "k" dla którego w czasie nastąpi zadziałanie urządzenia: 5 s
4,3

Krotność prądu znam. "k" dla wyliczonego prądu zwarcia **64,2932**

k wyliczone	>	k urządzenia
64,29	>	4,3

Wyłączenie nastąpi w wyznaczonym czasie 5 s

Z_s · I_a	<	U_o
14,61	<	230

OCHRONA SPEŁNIONA

2.11. Zestawienie projektowanych urządzeń oświetleniowych

Lp.	Nazwa	Jednostka	ilość
Montaż			
1	Słup oświetleniowy h=8m wraz z fundamentem prefabrykowanym	kpl.	7

2	Wysięgnik 1,0m kąt 5st.	kpl.	7
3	Oprawa oświetleniowa LED 37,6W	szt.	7
4	Rura ochronna HDPEp110	m	68
5	Rura ochronna HDPE110	m	8
6	Tabliczka bezpiecznikowa pojedyncza z bezpiecznikiem	szt.	7
7	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	187
8	Kabel YKXS 4x10mm ²	m	40
9	Kabel YDYżo 3x2,5mm ²	m	70
10	Bednarka FeZn 4x25mm	m	187
11	Uziom pionowy 10 Ohm	kpl.	3
12	Montaż szafek oświetleniowych wraz z wyposażeniem	Kpl.	1

3. UWAGI KOŃCOWE

1. Roboty montażowe wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP określonych w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 06.02.2003, obowiązującymi od dnia 19.09.2003 (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dni. 19.03.2003\). Kable energetyczne należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
2. Przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach
3. Roboty ziemne w okolicach innych sieci podziemnych wykonać ręcznie
4. Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem
5. Przed wejściem na plac budowy powiadomić pisemnie, o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót, właścicieli urządzeń podziemnych oraz właścicieli terenu.
6. Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych
7. Do protokołu odbioru dołączyć protokół pomiarów elektrycznych oraz fotometrycznych.

4. Obliczenia oświetlenia



Oświetlenie drogowe - Sidzina

Lista opraw

Φ_{razem} 30485 lm	P_{razem} 263.2 W	Skuteczność świetlna 115.8 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

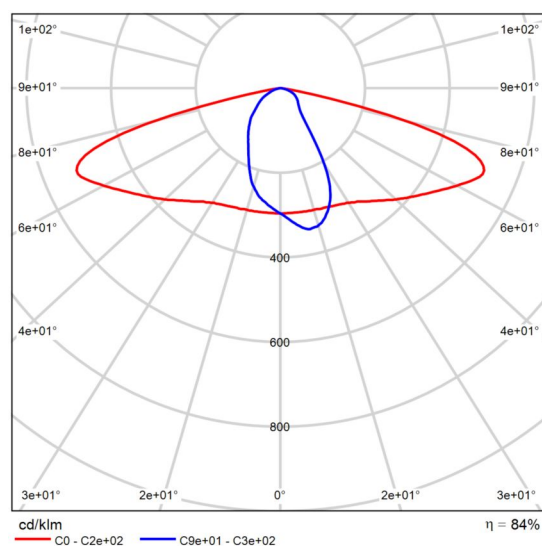
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
7	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5136 / 24 LEDs 500mA WW 830 37,6W / Light Exhauster / 445012	37.6 W	4355 lm	115.8 lm/W

Arkusz danych produktu

Schröder - TECEO GEN2 1 / 5136 / 24 LEDs 500mA WW 830 37,6W / Light Exhauster / 445012



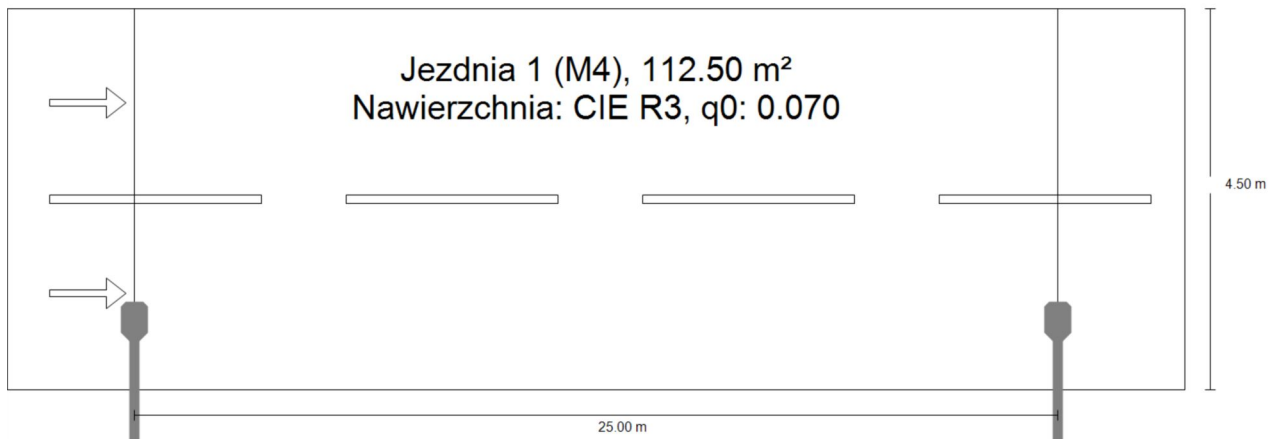
P	37.6 W
Φ_{Lampa}	5197 lm
Φ_{Oprawa}	4355 lm
η	83.80 %
Skuteczność świetlna	115.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



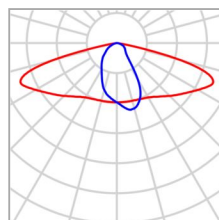
Polarny LVK

Sidzina

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



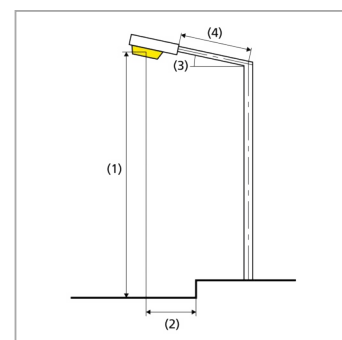
Sidzina

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	37.6 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5136 / 24 LEDs 500mA WW 830 37,6W / Light Exhauster / 445012	Φ_{Lampa}	5197 lm
		Φ_{Oprawa}	4355 lm
		η	83.80 %
Wypożyczenie	1x 24 LEDs 500mA WW 830		

TECEO GEN2 1 / 5136 / 24 LEDs 500mA WW 830 37,6W / Light Exhauster / 445012 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.781 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 37.6 W
Zużycie	1504.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 662 cd/klm $\geq 80^\circ$: 137 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.13 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6



Sidzina

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.70	≥ 0.40	✓
	U _l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.64	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.67 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Sidzina	D _p	0.029 W/lx*m ²	-
TECEO GEN2 1 / 5136 / 24 LEDs 500mA WW 830 37,6W / Light Exhauster / 445012 (z jednej strony na dole)	D _e	1.3 kWh/m ² rok,	150.4 kWh/rok

LEGENDA

numer proj. słupa oświetleniowego

16/1/ISO

proj. słup oświetleniowy

16/1/ISO

proj. szafka oświetleniowa

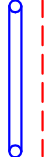
16/1/ISO

proj. linia kablowa nN

16/1/ISO

proj. rura ochronna nN

16/1/ISO



INWESTOR		Wojt Gminy Skoroszyce ul. Powstańców Śląskich 17; 48-320 SKOROSZYCE		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		PROG - PLAN Przemysław Dudała ul. Syła 5/2, 48-200 GRODKÓW		
TEMAT		"Przebudowa i rozbudowa ul. Krótkiej i ul. Sportowej wraz z włączeniem do drogi powiatowej"		
Nazwa rys.		Plan Sytuacyjny - Arkusz 1		
Branża	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Podpis	
Projektant	mgr inż. Błażej Brzózka	DOŚ/0206/PBE/19	<i>Brzózka</i>	
Pracownik Sprawdzający	mgr inż. Daniel Zmarlak	DOŚ/0198/PBE/17	<i>Zmarlak</i>	
FAZA	SKALA	BRANŻA	DATA	NR RYS.
PW	1:500	ELEKTRYCZNA	12.2021	201

Projektowany obwód oświetleniowy:

obwód nr / kabel YAKXS 4x35mm², o długości łącznej 152/187m,

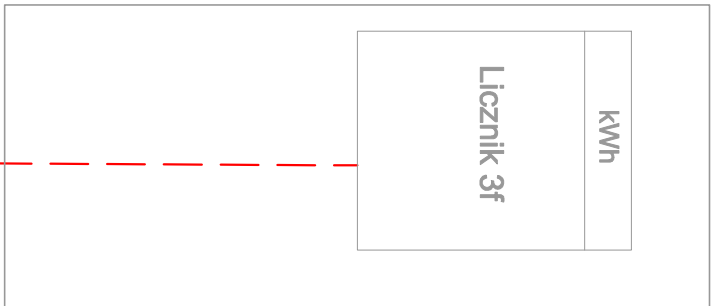
$moc P = (7 * 37,6W) * 1,2 = 0,32kW$

obwód nr II - rezerwa

Schemat oświetlenia SO

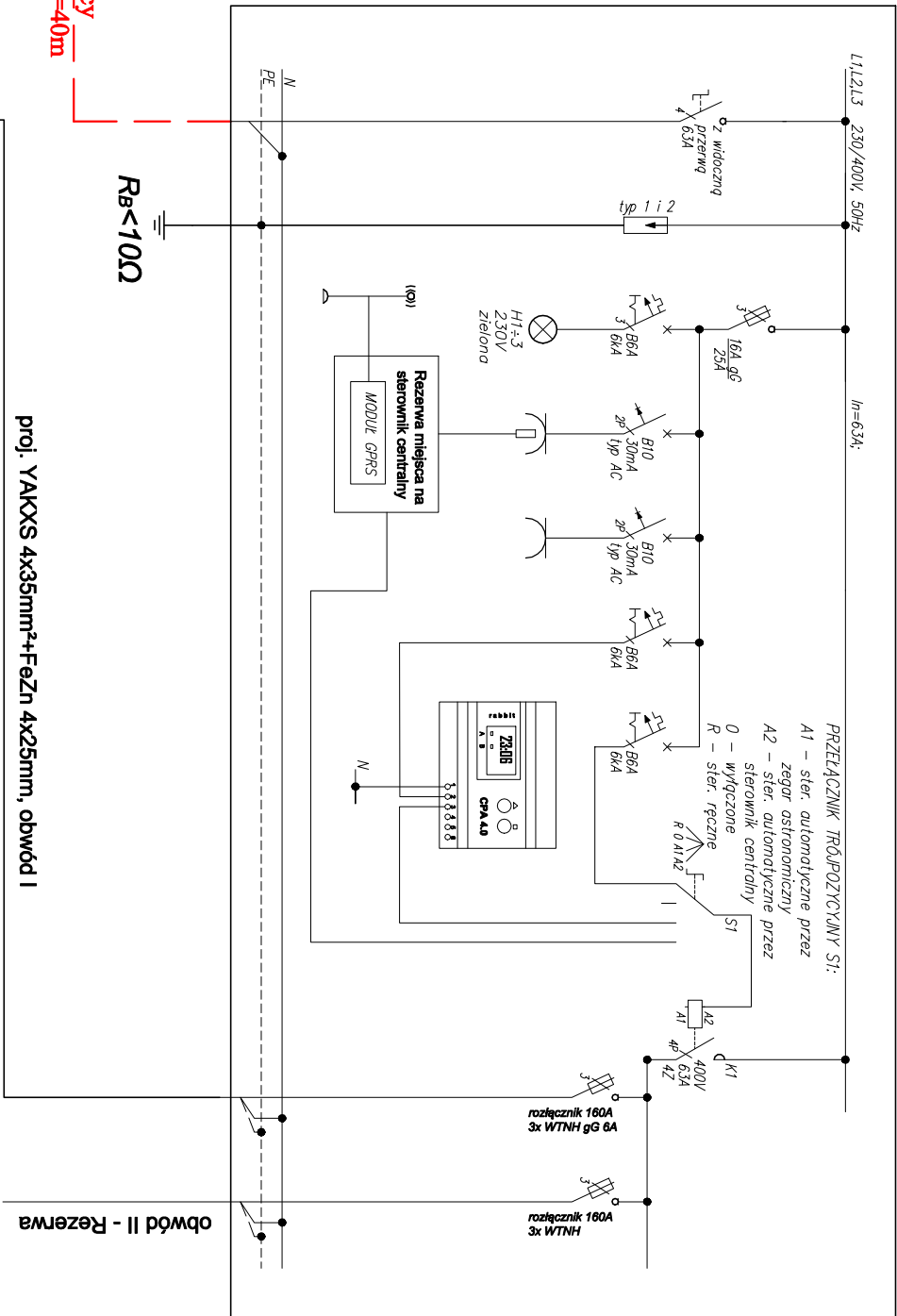
proj. ZK+1P

wg. osobnego opracowania
TAURON



Proj. szafka oświetleniowa SO

(zamówiona moc P=3,0kW)



proj. YAKXS 4x35mm²+FeZn 4x25mm, obwód

proj. kabel zasilający
YKXS 4x10mm², l=40m

LEGENDA

zestaw „A” - proj. słup oświetleniowy h=8m; wysięgnik 1,0m; kąt oprawy 5°

LED / 5136/ 24 LEDs 500mA WW 830 37,6W / Light Exhauster / 445012

INWESTOR	<p>Wójt Gminy Skoroszyce ul. Powstańców Śląskich 17; 48-320 SKOROSZYCE</p>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<p>DROG - PLAN</p> <p>Przemysław Dudała ul. Syki 5/2, 49-200 GRODZISZÓW</p>

TEMAT	"Przebudowa i rozbudowa ul. Krótkiej i ul. Sportowej wraz z włączeniem do drogi powiatowej"
Nazwa rys.	Schemat budowy oświetlenia

elektryczna	Branża		Zespół projektowy	Nr uprawnień	Podpis
	Projektant	mgr inż. Błażej Birczoła		DOŚ/0206/PBE/19	<i>[Signature]</i>
	Sprawdzający		mgr inż. Daniel Zmarzek	DOŚ/0208/PBE/17	<i>[Signature]</i>

[illegible]

FAZA	SKALA	BRANŻA	DATA	NR RYS.
PW	-	ELEKTRYCZNA	12.2021	301