

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego oświetlenia drogowego ulicy Śląskiej w Żarach

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia drogowego ulicy Śląskiej na odcinku od ulicy Wojska Polskiego do ulicy Smoczyka w Żarach.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. Umowa zawarta pomiędzy **Gminą Żary**, a firmą **TMG Tomasz Grześkowiak** z Zielonej Góry,
- 2.2. Aktualna matryca planu sytuacyjno-wysokościowego terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500,
- 2.3. Warunki techniczne przyłączenia projektowanego oświetlenia do istniejącej sieci elektroenergetycznej; pismo nr 33032/2018/OD4/ZR5 wydane w dniu 08.08.2018 r. przez ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Żary,
- 2.4. Projekt drogowy projektowanych ulic,
- 2.5. Projekt kanalizacji deszczowej,
- 2.6. Inwentaryzacja do celów projektowych,
- 2.7. Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Na projektowanym odcinku ul. Śląskiej istnieje oświetlenie drogowe. Oświetlenie ujęte w niniejszym projekcie wykonane będzie od nowa, niezależnie od oświetlenia istniejącego. Po wykonaniu nowego oświetlenia istniejące należy zdemontować.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- oświetlenie drogowe projektowanego odcinka ulicy Śląskiej
- szafkę oświetleniową OD-356
- przyłącze kablowe od złącza ZK1-1P do szafki oświetleniowej OD-356
- demontaż istniejącego oświetlenia

4. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA

- napięcie znamionowe pracy urządzeń - 0,4/0,23 kV
- moc projektowanego oświetlenia: - 1,52 kW
- rząd izolacji - R-1,0 kV,
- układ sieci - TN-C-S

5. OŚWIETLENIE DROGOWE

5.1. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie zaprojektowano zgodnie z załączonymi warunkami przyłączenia nr 33032/2018/OD4/ZR5, wydanymi przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji w Żarach. Rejon Dystrybucji Żary, pod potrzeby zasilania projektowanego oświetlenia, w rejonie stacji

transformatorowej S-8356 przy ul. Żwirki i Wigury, w miejscu wskazanym na załączonym rysunku, zabuduje złącze kablowe ZK1-1P zintegrowane z szafką pomiarową. W pasie drogowym ul. Śląskiej do zasilania i sterowania oświetleniem, ustawić szafkę oświetlenia ulicznego OD-356. Szafkę ustawić przy granicy działki, frontem do jezdni. Lokalizację szafki pokazano na załączonym rysunku. Szafkę zasilic przyłączem kablowym NAYY-J 4x35mm² ze złącza ENEA. Trasę przyłącza pokazano w części rysunkowej niniejszej dokumentacji. Linie kablową układać w ziemi według zasad podanych w punkcie 5.6. niniejszego opisu.

5.2. Szafka oświetlenia ulicznego OD-356.

Przyjęto szafkę w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z daszkiem i fundamentem. W szafce zainstalować gniazdo wtyczkowe 230V. Gniazdo dodatkowo zabezpieczyć ochronnym wyłącznikiem różnicowoprądowym 2-bieg. 25A $\Delta I=0,03A$.

Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić. Rezystancja uziomu nie większa od 30 omów.

5.3. Sterowanie oświetleniem

Do sterowania oświetleniem przyjęto cyfrowy programator astronomiczny. Urządzenie łączy i wyłącza oświetlenie uliczne zgodnie z czasem wschodu i zachodu słońca. Programator sterował będzie pracą stycznika łączącego obwody oświetleniowe. W obwód sterowniczy stycznika włączyć 3-położeniowy przełącznik przełączany ręcznie, umożliwiający załączenie oświetlenia niezależnie od programatora astronomicznego.

Dodatkowo należy zastosować oprawy oświetleniowe wyposażone w układy sterownicze, które obniżały będą natężenie oświetlenia w określonych godzinach nocnych, kiedy ograniczony będzie ruch pojazdów.

5.4. Oprawy oświetleniowe

Do obliczeń oświetlenia przyjęto założenia:

- klasa dróg: – L
- kategoria ruchu KR2 o średniej prędkości 30-50 km/h
- możliwość występowania rowerzystów
- klasa oświetleniowa – MB2

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem do oświetlenia ulicy przyjęto oprawy z LED-owymi źródłami światła. Obliczenia oświetlenia jezdni wykonano dla opraw o określonych parametrach fotooptycznych i technicznych. Przy zastosowaniu opraw o odmiennych parametrach należy wykonać obliczenia i uzyskać wyniki wymagane normą oraz nie gorsze jak dla opraw przyjętych w niniejszym projekcie.

Wszystkie oprawy oświetleniowe muszą spełniać warunki:

- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Muszą posiadać znak CE,
- Przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
- Muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- Skuteczność świetlna opraw, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być gorsza niż 100 lumenów/W,
- Stopień szczelności opraw, zarówno dla komory optycznej jak i elektrycznej, nie może być mniejszy niż IP 66,
- Zakres temperatur pracy minimum od -30°C do +45°C,

- Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię,
- Panel LED musi posiadać trwałość co najmniej 80 000 h pracy do L80 przy $T_a = 25^\circ \text{C}$,
- Układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 80 000 – 100 000 godzin,
- Regulację położenia opraw w zakresie -15° do $+15^\circ$ z krokiem nie mniejszym niż 5° ,
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- Źródło światła - panel LED osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie niższym niż IK 09,
- Materiał korpusu – odlew aluminium wtryskiwany wysokociśnieniowo,
- Korpus malowany proszkowo w kolorze szarym, grafitowym,
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie,
- Montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$,
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 57W,
- Minimalny strumień świetlny oprawy – 5650 lm,
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4.000 K \pm 5%,
- Oprawy muszą być wyposażone w odpowiednie układy sterownicze, pozwalające na ograniczanie natężenia oświetlenia, a więc i zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, w ustalonych i zaprogramowanych godzinach nocnych.

5.4.3. Oprawy oświetleniowe przeznaczone do oświetlenia przejść dla pieszych powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

- Korpus opraw powinien być wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy,
- Korpus nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci uźebrowania,
- Korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia,
- Korpus pomalowany proszkowo,
- Montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 42-60 mm,
- Regulację położenia opraw w zakresie -15° do $+15^\circ$ z krokiem nie mniejszym niż 5° ,
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W,
- Minimalny strumień świetlny oprawy - 5600 lm,
- Panel LED o temperaturze barwowej - 5.700K \pm 5%.

Uwaga: Barwa oświetlenia na przejściach dla pieszych musi być chłodna /5700K/ i różnić się od barwy oświetlenia ogólnego jezdni /4000K/.

5.5. Słupy

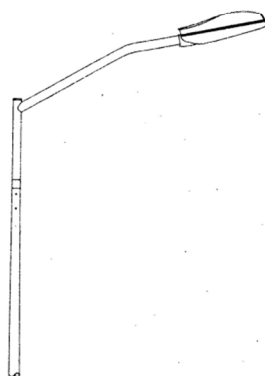
Do montażu opraw oświetlenia ulicznego przyjęto słupy stalowe ocynkowane ośmiokątne, posadowione na żelbetowych prefabrykowanych fundamentach. Rozmieszczenie słupów oświetleniowych w terenie pokazano na załączonym rysunku. Oprawy oświetlenia ulicznego należy instalować na słupach o wysokości 7 m z wysięgnikami o długości ramienia $W=1,0$ m, kącie nachylenia 5° . Oprawy LED, oświetlające przejścia dla pieszych, instalować na słupach o wysokości 5 m, z wysięgnikami o kącie nachylenia 0° . Dla słupów oddalonych od krawężnika jezdni długości ramienia $W=2,0\text{m}$, dla pozostałych $W=1,5$ m.

Sylwetki wysięgników pokazano na załączonych szkicach.

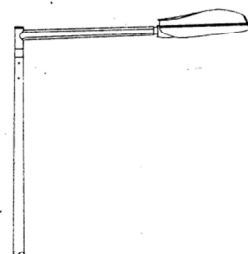
Słupy posadzić na prefabrykowanych żelbetowych fundamentach. Fundamenty wkopać poza nawierzchnią utwardzoną jezdni, w odległości nie mniejszej jak 0,7 m od krawężnika.

We wnękach wszystkich słupów umieścić złącza słupowe z gniazdami bezpiecznikowymi do wkładek topikowych DO1/E14, gG 4A.

Połączenia wewnątrz słupów od zabezpieczeń do opraw wykonać w układzie TN-S, przewodem $\text{YDY}\varnothing 3 \times 2,5\text{mm}^2$.



Sylwetka wysięgnika na słupach oświetlenia jezdni.
długość ramienia $W=1\text{m}$; wysokość $0,5\text{m}$; kąt nachylenia 5°



Sylwetka wysięgnika na słupach oświetlenia przejść dla pieszych.
długość ramienia $W=1,5\text{m}$; wysokość $0,5\text{m}$; kąt nachylenia 0°

5.6. Linia kablowa

Obwód oświetleniowy wykonać w układzie TN-C kablem NAYY-J $4 \times 35 \text{ mm}^2$ z projektowanej szafki oświetleniowej OD-356. Rozmieszczenie słupów oświetleniowych oraz trasę kabla pokazano w części rysunkowej. Kabel układać w ziemi, na skrzyżowaniach z jezdnią na głębokości $0,8 \text{ m}$, na pozostałych odcinkach na głębokości $0,7 \text{ m}$. Zgodnie z wytycznymi Inwestora kabel na całej długości układać w rurze osłonowej z tworzywa $\Phi 50\text{mm}$, niebieskiej. Na skrzyżowaniach z jezdnią kabel układać w rurach osłonowych z tworzywa o średnicy $\Phi 110\text{mm}$ grubościennych koloru niebieskiego. Pod jezdnią, równoległe z rurą osłaniającą kabel ułożyć rurę rezerwową. Pod jezdniami stosować rury osłonowe przystosowane do obciążeń transportowych. Przy szafce oświetleniowej oraz przy słupach pozostawić w ziemi zapasy kabli o długości nie mniejszej jak 1 m . Przed zasypaniem linii kablowej należy wykonać geodezyjne pomiary powykonawcze.

Z uwagi na to, że roboty ziemne prowadzone będą w terenie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wszystkie prace ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonywać ręcznie.

6. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Oświetlenie drogowe wykonać w systemie mieszanym TN-C-S. Linie kablowe zasilające oświetlenie wykonać w systemie TN-C, jako 4-żyłowe. Zasilanie opraw w słupach od tabliczek bezpiecznikowych wykonać w systemie TN-S, z oddzielnym przewodem N i wydzielonym przewodem ochronnym PE. Środkiem dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym będzie samoczynne wyłączenie zasilania. Szynę PEN oraz końcowe słupy w obwodach oświetleniowych należy uziemić. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 30 omów .

7. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA

Na części ulicy Śląskiej istnieje oświetlenie drogowe. Oprawy oświetleniowe uliczne zamontowane są na wysięgnikach stalowych, na słupach żelbetowych linii napowietrznej niskiego napięcia 230/400 V. Na modernizowanym odcinku ul. Śląskiej istniejące oprawy wraz z wysięgnikami należy zdemontować. Należy zdemontować również przewód zasilający demontowane oprawy. Roboty te można prowadzić tylko po uzyskaniu od odpowiednich służb ENEA Operator Rejon Dystrybucji w Żarach dopuszczenie do prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami.

Opracował:

inż. Wacław Obiński