

**Rozbudowa oświetlenia parkowego
w ramach zadania "W zgodzie z przyrodą-trzy sposoby na aktywna Niwkę (BO 20/XI/1)"
KATEGORIA XXVI**

INWESTOR:

GMINA SOSNOWIEC, AL. ZWYCIĘSTWA 20, 41-200 SOSNOWIEC
reprezentowana przez: **Miejski Zakład Usług Komunalnych: 41-200 Sosnowiec, ul. Płonów 22/1.**

LOKALIZACJA:

Sosnowiec, ul. Szybowa / Dybowskiego działka nr: 1369, 1191, 1192 obręb 12 Sosnowiec

AUTORZY PROJEKTU:

ARCHITEKTURA: PROJEKTANT	mgr inż. arch. WOJCIECH PASTERNY upr. nr 42/09/SLOKK	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. JOANNA PASTERNY upr. nr 44/09/SLOKK/II	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE: PROJEKTANT	mgr inż. JANUSZ KRASZYNA upr. nr 53/89	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. JADWIGA KRASZYNA upr. nr 531/89	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany:

**Rozbudowa oświetlenia parkowego
w ramach zadania "W zgodzie z przyrodą-trzy sposoby na aktywna Niwkę (BO 20/XI/1)"
KATEGORIA XXVI**

INWESTOR:

GMINA SOSNOWIEC, AL. ZWYCIĘSTWA 20, 41-200 SOSNOWIEC
reprezentowana przez: **Miejski Zakład Usług Komunalnych: 41-200 Sosnowiec, ul. Plonów 22/1.**

LOKALIZACJA:

Sosnowiec, ul. Szybowa / Dybowskiego działka nr: 1369, 1191, 1192 obręb 12 Sosnowiec

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .

ARCHITEKTURA: PROJEKTANT	mgr inż. arch. WOJCIECH PASTERNY upr. nr 42/09/SLOKK	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. JOANNA PASTERNY upr. nr 44/09/SLOKK/II	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE: PROJEKTANT	mgr inż. JANUSZ KRASZYNA upr. nr 53/89	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. JADWIGA KRASZYNA upr. nr 531/89	

SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	1
2. SPIS TREŚCI	2
3. OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	3
4. DECYZJA O LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO	8
5. UZGODNIENIA	11
6. LOKALIZACJA	15
7. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	15
8. INFORMACJA BIOZ	25
9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27

LOKALIZACJA



OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Ustalenia formalno-prawne

- Rozwiązania zawarte w niniejszej dokumentacji stanowią własność Wykonawcy i mogą być stosowane jedynie w celu określonym umową zawartą między Wykonawcą a Zamawiającym.
- Jakiegokolwiek zmiany urządzeń, aparatury lub rozwiązań w realizowanym projekcie wymagają pisemnej akceptacji projektanta.
- Wykonawca instalacji elektrycznej jest odpowiedzialny za wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania instalacji elektrycznych w koordynacji z innymi branżami
- Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne atesty i deklaracje zgodności, zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania projektanta o wszystkich zmianach w zakresie wyposażenia pomieszczenia, zmiany czynników środowiskowych w pomieszczeniu, montażu innych dodatkowych systemów i instalacji, zmianie przeznaczenia i kubatury pomieszczenia.
- Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2. Przedmiot opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- rozbudowa instalacji oświetlenia zewnętrznego - parkowego

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dla zadania stanowią:

- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 56/20/W-CP,
- uzgodnienie rozbudowy nr WGK.RIT.6630.113.GT.2020,
- wytyczne i normy dla projektowania instalacji elektrycznych,
- uzgodnienie Tauron Dystrybucja nr TD/OBD/OMD/2020-06-09/0000010

4. Zawartość opracowania

Opracowanie zawiera:

- opis techniczny,
- projekt zagospodarowania terenu,
- schematy zasadnicze.

5. Założenia funkcjonalne i techniczne

- wysoka jakość,
- możliwość rozbudowy,
- uniwersalność funkcji,
- odporność na awarie.

6. Normy i wytyczne

Rozwiązania techniczne są zgodne z normami i przepisami wg stanu na dzień 10.06.2020 r.

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7. Lipca 1994 r, z późniejszymi zmianami Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. Kwietnia 2002 r w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich Usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- PN-IEC 60364 norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych dla „Ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa”, „Doboru i montażu wyposażenia elektrycznego”, „Wymagań dotyczących specjalnych instalacji lub lokalizacji”. Rozporządzenie MSWIA z dn. 7 czerwca 2010r. D.U. 2010 nr 109, poz. 719 „W Sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” z późniejszymi zmianami
- **PN-IEC 60364** norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych dla „Ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa”, „Doboru i montażu wyposażenia elektrycznego”, „Wymagań dotyczących specjalnych instalacji lub lokalizacji”.
 - **PN-EN - 50130-5** Systemy alarmowe – Próby środowiskowe
- **PN-IEC 61024-1:2001**
Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne
- **PN-IEC 61024-1-2:2002**
Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Część 1-2: Zasady ogólne -- Przewodnik B -- Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
 - **PN-IEC 60364** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)
 - **PN-IEC - 60364-4-482** Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
 - **PN-IEC - 60364-5-51** Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
 - **PN-IEC - 60364-5-54** Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
 - **PN-IEC - 60364-5-523** Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
 - **PN-IEC 60364-4-47** Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

7. Opis inwestycji

Zgodnie z pismem Tauron Dystrybucja Tauron Dystrybucja nr TD/OBD/OMD/2020-06-09/0000010 dotyczącym zbliżenia i skrzyżowania projektowanych urządzeń z urządzeniami Tauron Dystrybucja, projektowane lampy parkowe zostały rozlokowane poza strefą 6m od rzutu poziomego skrajnego przewodu roboczego linii SN 30kV oraz poza strefą 14,5 - 15,0m od rzutu poziomego skrajnego przewodu roboczego linii WN 110kV.

7.1 Zapotrzebowanie mocy, przyłącza energetyczne

W związku z rozbudową oświetlenia parkowego nie nastąpiła konieczność zwiększenia mocy przyłączeniowej – rozbudowa zostanie wykonana w oparciu o istniejącą infrastrukturę i obowiązujące warunki przyłączeniowe. W tym celu wystąpiono do Wydziału Gospodarki Komunalnej UM w Sosnowcu z wnioskiem o określenie warunków przyłączeniowych. Pismem z dnia 21.05.2020 WGK określił warunki przyłączenia nr **WGK.RIT.6630.113.GT.2020** dla planowanej inwestycji rozbudowy oświetlenia parkowego; Stosownie do programu wymiany oświetlenia pn „**Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania „Montaż/instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w Gminie Sosnowiec II”**” moc przyłączeniowa nie została zwiększona. Dla realizacji rozbudowy sieci oświetlenia parkowego należy wymienić w oznaczonych latarniach istniejące złącza słupowe na złącza umożliwiające podłączenie 3 żył. Linie kablowe wyprowadzone ze złącza słupowego prowadzone pod ścieżkami i chodnikami należy prowadzić w rurach ochronnych o śr. 75 mm. W słupach latarni należy wykonać uziemienie oraz podłączyć do zacisku słupa.

7.2 Oświetlenie zewnętrzne

W ramach rozbudowy przewidziano budowę trzech latarni instalacji oświetleniowej parkowej wzdłuż projektowanych ciągów pieszych; numeracja zostanie dostosowana do istniejącego sposobu oznaczania.

Oświetlenie zewnętrzne określono na podstawie pełnionej funkcji; oświetlenie będzie pełnił funkcję oświetlenia w ciągach komunikacyjnych. Oprawy oświetleniowe dla ciągów pieszych montowane będą na typowych słupach oświetleniowych wykonanych jako stożkowa rura zwężająca się ku górze o wysokości 5,5 m. Słupy należy mocować do podłoża za pomocą fundamentu betonowego. W fundamencie należy przewidzieć prowadzenie kabli zasilających do lamp w rurach osłonowych o średnicy 75 mm. Słupy posiadają wnękę przeznaczoną do montażu słupowych łącz kablowych. Na słupach będą zamontowane oprawy oświetlenia parkowego. Wszystkie metalowe słupy oświetleniowe należy uziemić; w tym celu w wykopie wraz z kablem należy ułożyć bednarkę i połączyć ją z metalową konstrukcją słupa.

Obwody oświetlenia będą zasilane z tablicy oświetlenia zewnętrznego zlokalizowanej przy złączu pomiarowym.

Właściwości funkcjonalne sterowania pracą oświetlenia.

Stosownie do wymagań określonych w PFU Inwestor wymaga montażu sterownika do sterowania oświetleniem w każdej oprawie i sterownika głównego, który będzie współpracował z posiadanym przez Zamawiającego systemem sterowania oświetleniem ATLUX firmy Aparator Telemetry.

Obecny System składa się z następujących głównych elementów:

a) Sterownik oprawy APT-PLC-UT-1 firmy Aparator, przesyła danych/komunikacja między oprawami a SOU odbywa się za pomocą sieci energetycznej tzw. PLC o funkcyjności:

- Niezależne sterowanie poszczególnymi lampami,
- Harmonogram pracy lamp oraz zegar czasu rzeczywistego,
- Komunikacja za pomocą techniki PLC,
- Pomiar zużycia energii,
- Sterowanie intensywnością światła,
- Licznik czasu pracy lampy,
- Sygnalizacja zdarzeń i awarii,
- Dodatkowe wyjście bezpotencjałowe,
- Instalacja w oprawie lub w słupie lampy.

b) Sterownik główny (koncentrator) APT-PLC-CTRL-1 firmy APATOR zbierający dane ze sterowników oprawy oraz komunikujący się z aplikacją nadrzędną ATLUX za pomocą sieci GPRS/GSM Urządzenie to przeznaczone jest do konfiguracji, komunikacji i kontroli pracy sterownika oprawy APT-PLC-UT-1 co pozwala na sprawną wymianę danych pomiędzy sterownikami. Sterownik główny jest w stałym połączeniu z serwerem telemetrycznym i aplikacją WEB, na której agreguje wszelkie dane przesłane od sterowników oprawy. Użytkownik ma też możliwość przesłania za pomocą aplikacji harmonogramów, krzywych redukcji i upgrade'u firmware'u do wybranych sterowników oprawy przypisanych do danej sieci. Wykonawca będzie zobowiązany do skonfigurowania nowych sterowników z systemem ATLUX.

Oprawa L1

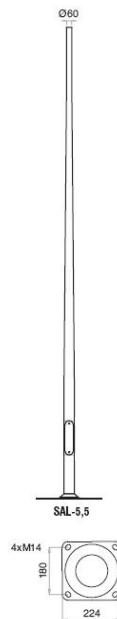


Zastosowanie:	parki, drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), ciągi pieszych
Montaż:	bezpośrednio na słupie z zakończeniem $\varnothing 60 \times 85 \text{ mm}$
Stopień ochrony:	IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego
Materiał:	stop aluminium, anodowany
Kolor:	inox / czarny
Liczba diod:	24
Zakres temperatur pracy:	od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$
Przewidywany czas eksploatacji:	L90F10 - 50 000 h, L80F20 - 100000 h
CRI:	>70 4000K
Temperatura barwowa:	4000 K
Moc LED:	48 W
Częstotliwość napięcia zasilania:	50/60Hz
Współczynnik mocy:	$\geq 0,95$
Prąd rozruchowy:	43A / 260 μs
Certyfikat:	ENEC

7.2.1 Słupy oświetleniowe wraz z fundamentami

W celu doboru fundamentów słupa oświetleniowego należy przeprowadzić rozpoznanie geotechniczne gruntu. Istotną sprawą, gwarantującą stateczność słupa na działanie dużych sił poziomych oprócz głębokości pograżenia jest zasypanie wykopu połączone z zagęszczeniem gruntu. Zagęszczenie gruntu należy stosować w całej objętości wykopu, warstwami o grubości nie większej niż 20 cm. Do zagęszczania należy używać gruntu rodzimego, z kontrolą zagęszczenia, przy czym zagęszczenie gruntu zasypowego nie powinno być mniejsze niż otaczającego gruntu naturalnego. Ustój fundamentowy pod lampę należy pogрузić w gruncie na głębokości min 80 cm, a także posadowić na warstwie betonu o grubości 15 cm. Zasilanie opraw oświetleniowych wyprowadzone ze złącza słupowego lampy typu IZK należy wykonać przewodem typu YDY 2x2,5 mm² a linię sterowniczą DALI przewodem YDY 2x1 mm².

Słup aluminiowy h=5,5 m



W górnej przestrzeni wnętrza słupowej nad złączami IZK należy zamontować sterownik oprawy.

- Wymiary podstawy: 224/180/8mm
- Średnica zakończenia: 60mm
- Wysokość słupa: 5,5m
- Średnica przy podstawie: 120mm
- Grubość ścianki słupa: 4mm
- Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie z mocowaniem $\varnothing 60 \text{ mm}$,
- Kolorystyka słupa: RAL 7024

Ponadto:

- Słup do wysokości 0,35m należy zabezpieczyć powłoką ochronną z elastomeru poliuretanowego oraz powłoką "antyplakat" do wysokości 2m.
- Nad powłoką należy umieścić opaskę w kolorze RAL 2004 nad tabliczką.
- Latarnie należy ponumerować zgodnie z zasadą: numer słupa/numer obwodu, w mianowniku numer szafki oświetleniowej.

Fundament prefabrykowany betonowy

- Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego
- Prefabrykat o jednolitej konstrukcji zbrojonej, wykonanej z betonu klasy: B-50 / Z-50. Fundament posiada zamocowane nakrętki 4x M14x24 do montażu podstawy słupa oraz otwory do wprowadzenia kabli. Elementy stalowe fundamentu typu: kotwy, śruby, etc. – ze stali ocynkowanej
- Wysokość fundamentu: $h = 0,9\text{m}$
- Szerokość prefabrykatu: $s = 0,25\text{m}$
- Rozstaw kotew: $axb = 0,18 \times 0,18\text{m}$

7.2.2 Ułożenie kabli podziemnych

Lokalizację projektowanych linii kablowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu. Na rysunku przedstawiono również lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu. Budowę linii kablowych należy prowadzić zgodnie z N – SEP-E-004. Wszystkie linie kablowe należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy 75 mm typu AROT. W miejscach wprowadzenia kabli do urządzeń odbiorczych oraz w miejscach wskazanych na rysunku w podłożu zabudować słupowe złącza kablowe. Do wykonania zewnętrznych instalacji zasilania zastosować należy:

- Zasilanie oświetlenia parkowego YAKXS 4x25 mm²

Miejsce wprowadzenia kabli do rur osłonowych należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający uszkodzenie oraz uszczelnić. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od utwardzonej powierzchni do górnej granicy powierzchni kabla nie może mniejsza niż 70 cm. W miejscach skrzyżowania pionowego i zbliżenia poziomego z istniejącymi sieciami podziemnymi (wodociąg, kanalizacja, inst. ciepła, sieć gazowa) należy zachować minimalne odległości zbliżeniowe 25 cm zwiększoną o śr. rurociągu i prowadzić kable w rurach osłonowych o średnicach f_i 100 mm; odległość zbliżeniowa z ułożonymi w ziemi kablami w przypadku kabli pow. 1kV nie mniej niż 25 cm, a dla pozostałych nie mniej niż 15 cm. Kabel winien być ułożony linią falistą z 3 % zapasem, na podsypce piaskowej, zasypyany warstwą piasku o gr.10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o gr.10 cm. Tak przysypany kabel winien być przykryty folią koloru niebieskiego o minimalnej szerokości 20 cm. Ułożony kabel powinien być zaopatrzony na początku i na końcu „adres energetyczny” oraz co 10 m w znaczniki określające typ i rodzaj kabla. Wszystkie prace ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia, należy wykonać pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwości należy wykonać przekopy kontrolne lokalizujące trasę danego urządzenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, odsłonięcie gruntu powinno odbywać się bez użycia kilofów. Decyzję o konieczności wykonania przekopów kontrolnych pozostawia się inspektorowi nadzoru budowlanego. Lokalizacje poszczególnych lamp, trasy ułożenia przewodów oraz miejsca wprowadzenia kabli do budynku pokazano na rysunku zagospodarowania terenu. W okresie prowadzenia robót ziemnych, ze względu na bardzo duże natężenie ruchu pieszych, rów kablowy należy odgrodzić poręczami ochronnymi o wysokości 1,2 m. i zaopatrzyć w tabliczki ostrzegawcze, w miejscach słabo doświetlonych w światło ostrzegawcze. W pozostałych miejscach rowy kablowe (wykopy) należy oznaczyć folią ostrzegawczą zawieszoną na wysokości 1,1 m. na poziomym terenie oraz odkładem ziemi po stronie ruchu pieszych. Szczegółowe zasady zabezpieczenia wykopów i prowadzenia robót w miejscach o dużym natężeniu ruchu powinny zostać określone w projekcie organizacji robót opracowanym przez wykonawcę zgodnie z aktualnymi wymaganiami.

8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W obiekcie, zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano układ sieci typu TN-C-S. Projektowane obwody odbiorcze należy zabezpieczyć wyłącznikami wyposażonymi we wkładki bezpiecznikowe typ DO o maksymalnej wartości 4A o charakterystyce gG. Należy zastosować następujące środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) w projektowanych obwodach odbiorczych:

- ochrona polegająca na izolowaniu części czynnych,
- ochrona polegająca na zastosowaniu obudów i barier,

Należy zastosować następujące środki ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) w projektowanych obwodach odbiorczych:

- ochronę przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej. Wszystkie metalowe elementy należy metalicznie połączyć ze sobą przewodami LgY 10 mm². Przewody ochronne PE należy doprowadzić do wszystkich punktów odbioru energii elektrycznej. Przewody uziemienia ochronnego PE winny być w trwały sposób oznaczone kolorem żółto-zielonym a przewody uziemienia roboczego N w kolorze niebieskim. Instalację zaprojektowano dla układu pracy **TN-C-S**; instalacja od złącza kablowego zasilana jest kablem czterożyłowym - L1,L2,L3,PEN. Przewód ochronny PE o przekroju min. 30x4 mm² doprowadzany do zacisku słupa winien być metalicznie połączony z uziomem o rezystancji nie większej niż 10Ω.

8.1 Obliczenia i dobór elementów instalacji – obliczenia obwodów odbiorczych

- Przy projektowaniu instalacji elektrycznej zapewniono spełnienie następujących wymagań:
- ochrony ludzi i pomieszczeń od niebezpieczeństw mogących wystąpić w instalacji elektrycznej takich jak:
 - porażenie prądem elektrycznym,
 - nadmiernym wzrostem temperatury mogącym spowodować pożar lub inne szkody.
 - prawidłowe działanie instalacji elektrycznej zgodnie z przeznaczeniem.

Spełnienie tych wymagań nastąpiło poprzez spełnienie w projekcie instalacji elektrycznej następujących kryteriów:

- przekrój przewodów został określony stosownie do:
 - ich dopuszczalnej maksymalnej temperatury wynikającej z wielkości obciążenia,
 - dopuszczalnego spadku napięcia,
 - oddziaływań elektromechanicznych mogących powstawać podczas zwarców,
 - oddziaływań mechanicznych, na które przewody mogą być narażone,
- wybór typu przewodów i sposoby ich instalowania zależą od:
 - właściwości środowiska,
 - dostępności do ułożonej instalacji dla ludzi,
 - oddziaływań mechanicznych na przewody,
 - napięcia,
- rodzaje i dane znamionowe zabezpieczeń urządzeń są dobrane z uwzględnieniem funkcji, jaką mają one spełniać, czyli przed jakimi skutkami powinny zabezpieczać:
 - przeciążenia,
 - prądu zwarcowego,
 - przepięcia,
 - obniżenia wartości napięcia lub zaniku,
- wyposażenie zastosowane w instalacji elektrycznej spełnia wymagania odpowiednich norm.

8.2 Obciążalność prądowa długotrwała

Według normy PN-IEC 60364-523: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.„Oprzewodowanie” obciążalność prądowa długotrwała”, powinna być spełniona zależność:

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_n \leq I_z \\ I_z &\leq 1,45 I_c \end{aligned}$$

gdzie: I_B - prąd obliczeniowy
 I_n - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego
 I_z - dopuszczalny długotrwały prąd obciążalności kabla
 I_c - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego (S 1,45; B 1,6)

8.3 Sprawdzenie doboru przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia;

8.4 Sprawdzenie doboru urządzeń ze względu na ochronę przeciwporażeniową

Sprawdzenie doboru urządzeń ze względu na ochronę przeciwporażeniową przy zastosowaniu samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN. Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełnić warunek:

W układzie TN maksymalny czas wyłączenia dla obwodu zabezpieczonego urządzeniem zabezpieczającym o prądzie nieprzekraczającym 32A wynosi 0,4 sek, prąd zadziałania urządzenia I_a ;

Warunek: jest spełniony dla wszystkich obwodów.

Wybór kalasy oświetlenia terenu zewnętrznego

parametr	opcje	opis	wartośćwagowa
prędkość	niska	V<40 km/h	1
	bardzoniska	bardzoniska, prędkości pieszych	0
intensywnośćwykorzystania	ruchliwie		1
	normalnie		0
	spokojnie		-1
użytkownicyruchu	piesi, rowerzyści i zmotoryzowania		2
	piesi i zmotoryzowani		1
	piesi i rowerzyści		1
	tylkopiesi		0
	tylkorowerzyści		0
zaparkowanepojazdy	istnieją		1
	brak		0
jasnośćocotoczenia	wysoka	witryny sklepowe, tablice reklamowe, boiska obszary stacji, powierzchnie magazynowe	1
	umiarkowana	normalnasytuacja	0
	niska		-1
rozpoznawanietwarzy	konieczne		dodatkowewymagania
	niekonieczne		bezdodatkowchwymagań

klasa P	poziomenateżenieoświetlenie		dodatkowe wymagania w przypadku konieczności rozpoznawania twarzy	
	eksploatacyjneminimum	eksploatacyjne	eksploatacyjne	eksploatacyjne
P1	15,0	3,0	5,0	5,0
P2	10,0	2,0	3,0	2,0
P3	7,5	1,5	2,5	1,5
P4	5,0	1,0	1,5	1,0
P5	3,0	0,6	1,0	0,6
P6	2,0	0,4	0,6	0,2
P7	x	x		

Określenieklasy P
$P = 6 - \Sigma \text{wartościwagowych}$
P=5

Dla wyżej wymienionych założeń przeprowadzono zgodnie z PN IEC 60364-5-523:2001 tok obliczeń dla wszystkich obwodów dla maksymalnej długości i maksymalnego obciążenia. Szczegółowe wyniki obliczeń dla wszystkich obwodów zachowano w archiwum.

9. Alternatywne rozwiązania.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż w projekcie pod warunkiem że charakteryzować się będą parametrami równoważnymi w stosunku do zaprojektowanych.

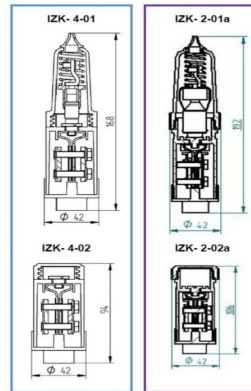
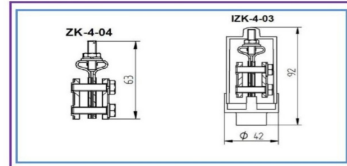
10. Uwagi końcowe

- Przewód ochronny należy wykonać przewodem w kolorze żółto- zielonym.
- Nie wolno stosować przewodu żółto-zielonego jako przewodu fazowego lub neutralnego.
- Zabrania się łączenia przewodów PE i N.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją inwestorowi.

Złącza słupowe do ww. oprawy

ZŁĄCZA KABLOWE DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH:

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe
IZK-4-01, IZK-2-01a
- Izolacyjne złącze fazowe
IZK-4-02, IZK-2-02a
- Izolacyjne złącze zerowe
IZK-4-03
- Złącze zerowe
ZK-4-04



ZASTOSOWANIE

Złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych i podświetlanych znakach drogowych.



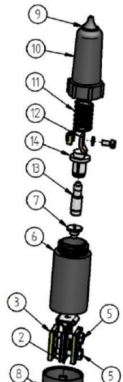
DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16 A
Przekrój żyły kabla sektorowego	16+50mm ² (*)
Ilość żył kabla	1+4 szt.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy	4 mm ²
Max. przekrój żyły przewodu zerowego	4 mm ²
Stopień ochrony IP	54
Wkładka topikowa	IZK 4-01 IZK-2-01a
	D01 gL WTz E27

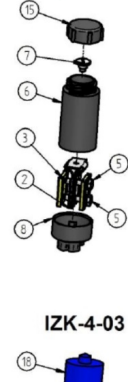
(*) Dopuszcza się stosowanie mniejszego przekroju pod warunkiem zapewnienia dobrego styku między elementami przewodzącymi.

Instrukcja montażu złącz IZK

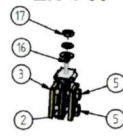
IZK-4-01



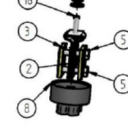
IZK-4-02




ZK-4-03



IZK-4-03



DŁAWICA



miejsce wprowadzenia przewodu zerowego lampy

Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01:

1. Wyciągnąć kable z wneki słupowej.
2. Zdjąć izolację wierzchnią kabli tak aby można było swobodnie rozgiąć izolowane żyły kabla.
3. Odizolować żyły na długości około 35 mm.
4. Nasunąć dławicę 8 na izolowane żyły.
5. Odkręcić obudowę 10.
6. Odkręcić śrubę stykową 7.
7. Zdjąć obudowę 6 z korpusu 2.
8. Położyć korpus 2 i płytkę 3 za pomocą śrub 5.
9. Wsunąć odizolowaną część przewodów pomiędzy płytkę stalową 3 a ocynowany korpus mosiężny 2.
10. Dokręcić śruby 5 kluczem dynamometrycznym (moment 5 Nm).
11. Zmontowany korpus wsunąć w obudowę 6 i dokręcić śrubę stykową 7.
12. Na obudowę 6 nasunąć dławicę 8.
13. Przewód fazowy lampy przełożyć przez przelotkę 9 obudowy 10 i sprężynę 11.
14. Odizolowaną końcówkę przewodu zmontować z końcówką przewodu 12.
15. Wsunąć bezpiecznik 13 do trzymaka 14.
16. Sprężynę 11, trzymak 14 z bezpiecznikiem 13 wsunąć w obudowę 10 i nakręcić na obudowę 6.

Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Fazowego IZK-4-02:

1. Wykonać czynności 1-4 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
2. Odkręcić nakrętkę 15.
3. Wykonać czynności 6-12 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
4. Na obudowę 6 nakręcić nakrętkę 15.

Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Zerowego IZK-4-03:

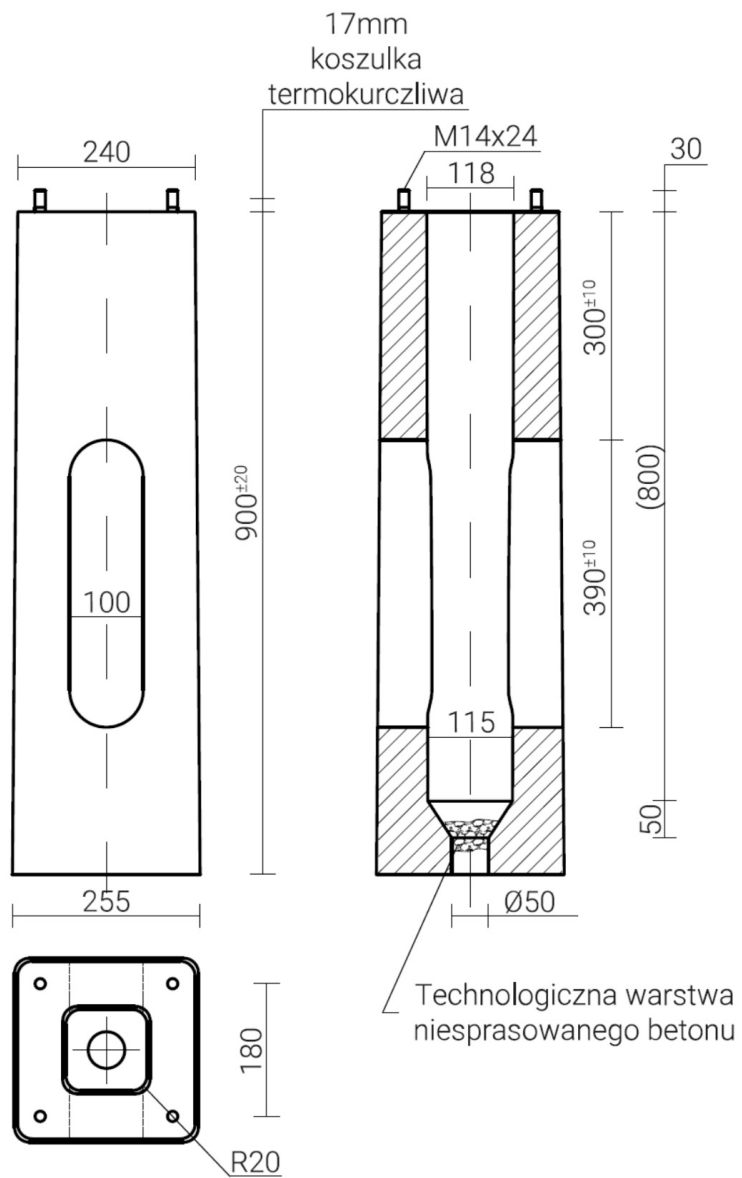
1. Wykonać czynności 1-4 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01.
2. Odkręcić obudowę 18.
3. Wykonać czynności 8-10 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
4. Przełożyć przewód zerowy lampy przez otwór w dławicy 8 (patrz szkic obok).
5. Podłączyć przewód zerowy zasilający oprawę oświetleniową nakładając oczko przewodu na wkręt 16, nałożyć podkładki i dokręcić nakrętkę 17.
6. Nakręcić obudowę 18 na wkręt 16 i nasunąć dławicę 8 na obudowę 18.

Instrukcja montażu Złącza Zerowego ZK-4-04:

1. Wykonać czynności 1 i 2 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01.
2. Wykonać czynności 3 i 5 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Zerowego IZK-4-03.

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa wymaganymi przy pracy na liniach energetycznych.

Fundament do ww. oprawy



Klasa betonu: wg Normy PN-EN 206 - C25/30

Końce śrubowe: ocynkowane ogniowo

* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTYCJA:

Rozbudowa oświetlenia parkowego
w ramach zadania "W zgodzie z przyrodą-trzy sposoby na aktywna Niwkę (BO 20/XI/1)"

INWESTOR:

GMINA SOSNOWIEC, AL. ZWYCIĘSTWA 20, 41-200 SOSNOWIEC
reprezentowana przez: **Miejski Zakład Usług Komunalnych: 41-200 Sosnowiec, ul. Plonów 22/1.**

LOKALIZACJA:

Sosnowiec, ul. Szybowa / Dybowskiego działka nr: 1369, 1191, 1192 obręb 12 Sosnowiec

OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. Wojciech Pasterny
upr. nr 42/09/SLOKK

Część opisowa informacji dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.**

Zakres robót obejmuje wykonanie rozbudowy istniejącej instalacji oświetlenia parkowego. Planuje się rozlokowanie 3 lamp parkowych.

- **Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

- wytyczenie przebiegu instalacji kablowej
- wykonanie rowu kablowego pod projektowane oświetlenie
- ułożenie kabli zasilających
- montaż fundamentów
- osadzenie słupów z oprawami
- pomiary

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Nie występują. Na terenie inwestycji znajdują się jedynie istniejące urządzenia małej architektury, ciągi piesze, przedepty oraz nieliczne elementy typu słupki betonowe, kamienie etc.

- **Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie występują

- **Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

Nie przewiduje się.

Należy zwrócić uwagę na istniejące sieci techniczne uzbrojenia terenu podczas wykonywania robót budowlanych celem podłączenia projektowanych lamp parkowych do sieci oświetlenia miejskiego. Należy zwrócić uwagę na przebiegające w pobliżu napowietrzne sieci elektroenergetyczne podczas montażu słupów oświetlenia parkowego.

- **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Nie przewiduje się realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót budowlanych pracownicy powinni zostać przeszkoleni, przez osobę upoważnioną, co do stosowania zasad ogólnych bhp.

Instalację i podłączenie lamp parkowych mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

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

W trakcie prowadzenia prac budowlanych i montażowych pracownicy zobowiązani są do noszenia odzieży ochronnej stosownej do wykonywanych prac oraz użytkowania narzędzi i maszyn zgodnie z ich przeznaczeniem oraz instrukcjami obsługi dołączonymi przez producenta. Używanie materiałów budowlanych i urządzeń powinno odbywać się w sposób wskazany przez producenta na opakowaniu, z którą to informacją pracownicy powinni się zapoznać przed przystąpieniem do prac.

CZEŚĆ RYSUNKOWA