

PROJEKT TECHNICZNY SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA OŚWIETLENIA TERENU

BUDOWA PARKU KIESZONKOWEGO PRZY UL.MIANOWSKIEGO W SZCZECINIE

adres inwestycji:

dz.nr : 8,14, 26/11 Obr. Dąbie 35, Szczecin,
ul. Mianowskiego

inwestor:

Gmina Miasto Szczecin
Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI – sieci,

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” oświadczam, że:

PROJEKT BUDOWLANY PN. „BUDOWA PARKU KIESZONKOWEGO PRZY UL.MIANOWSKIEGO W SZCZECINIE” zlokalizowany na działce 8, 14, 26/11 obręb Dąbie 35, został wykonany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

projektant:

mgr inż. Piotr Markowski
upr.nr ZAP/0218/POOE/11
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

sprawdzający:

mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr.nr ZAP/0125/PWOE/11
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Szczecin, listopad 2025r.

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ADRES INWESTYCJI	3
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI	3
4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
5. OPIS TECHNICZNY	3
1. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI	3
2. BUDOWA OŚWIETLENIA	4
3. WYMAGANIA DLA SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH	4
1) Specyfikacja słupów dla oświetlenia parkowego:	4
4. WYMAGANIA DLA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	4
1) Specyfikacja oprawy parkowej:	4
5. WYMAGANIA DLA SZAFY OŚWIETLENIA ULICZNEGO	6
6. PARAMETRY PRZYJĘTE DO PROJEKTU OŚWIETLENIA	6
7. ZASILANIE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH	6
6. WYMAGANIA DLA KABLI I PRZEWODÓW	7
7. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW	7
8. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	8
9. POMIARY ODBIORCZE	8

Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POOE/11.....	Załącznik 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/11	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11	Załącznik 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11	
WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA OŚWIETLENIE	Załącznik 3
OBLICZENIA OŚWIETLENIA	Załącznik 4

Spis rysunków

SCHEMAT ZASILANIA SOU-1	Rysunek IE 1
ZAGOSPODAROWANIE TERENU - INST. ELEKTRYCZNE.....	Rysunek IE 1

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z inwestorem:

Inwestor: Gmina Miasto Szczecin
70 - 456 Szczecin, pl. Armii Krajowej 1

Oraz:

- koncepcja rozwiązań techniczno-technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe;
- katalogi, karty katalogowe producentów;
- warunki techniczne budowy oświetlenia ENEA Oświetlenie
- wymagania ZDiTM zarządzenie nr 26 /2023 z dn. 20.03.2023.
- obowiązujące przepisy i normy, w tym:
 - PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
 - N SEP-N-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- wizja lokalna na miejscu planowanej budowy;

2. ADRES INWESTYCJI

dz.nr : 8, 26/11 Obr. Dąbie 35,
Szczecin, ul.Mianowskiego

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest dokumentacja projektowo-kosztorysowa dla zadania inwestycyjnego polegającego na budowie parku kieszonkowego przy ul. Mianowskiego w Szczecinie – w granicach działek Gminy Miasto Szczecin, obejmującego:

4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały wyjściowe:

- 1) Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- 2) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- 3) Warunki techniczne uzyskane od gestorów sieci;
- 4) Ustalenia z inwestorem.

5. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej budowy sieci oświetlenia parku kieszonkowego przy ul. Mianowskiego w Szczecinie na dz. 8, 26/11 obr. Dąbie 35

Projekt obejmuje:

- budowę linii kablowych, oświetleniowych YAKY4x16mm²
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami
- montaż gniazda dla imprez plenerowych
- instalację uziemiającą
- osłonięcie i/lub wstawki kablowe istniejących sieci
- montaż szafy oświetlenia ulicznego

2. BUDOWA OŚWIETLENIA

Projektuje się słupy aluminiowe, cylindryczny o średnicy 60mm lub 76mm. Słup malowany proszkowo z zastosowaniem podkładu antykorozyjnego właściwego dla stref nadmorskich.

W przypadku opraw oświetlenia parkowego dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych niż przyjętych w projekcie pod warunkiem, że zastosowane oprawy oświetleniowe będą spełniać przynajmniej te same wytyczne techniczne oprawy zastosowanej z wytycznych określonych w dokumentacji projektowej m.in. określone w zarządzenie ZDiTM nr 26 /2023 z dn. 20.03.2023 – wytyczne ZDiTM dla opraw LED oraz spełniać parametry fotometryczne dla określonej w projekcie klasy oświetleniowej przy nie przekraczaniu maksymalnej mocy pobieranej przez oprawę zastosowaną w projekcie.

Wykonawca w takim przypadku na potwierdzenie spełnienia ww. wymagań zobowiązany jest przedstawić karty katalogowe zastosowanych opraw.

3. WYMAGANIA DLA SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

1) Specyfikacja słupów dla oświetlenia parkowego:

- Słupy typu aluminiowego, okrągły, z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji, posiadające certyfikat CE, posadowienie słupa poprzez zagłębienie w grunt.
- Wysokość słupa 4,0m,
- słup aluminiowy anodowany w kolorze ciemno brązowym- wybór kolorystyki wg wzornika producenta zatwierdzić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac,
- Słupy powinny posiadać min. dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli,
- Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa,
- Słupy powinny być wkopywane w ziemię na głębokości min. 800mm,
- Grubość ścianki słupa minimum 4mm
- W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem,
- Słupy skrajne, odgałęźne i co 500m w obwodzie winny być uziemione,
- Zacisk uziemiający na wysokości 30cm na zewnątrz słupa (zacisk fabryczny),
- Połączenia śrubowe należy zakonserwować wazeliną bez kwasową,
- Na etapie wykonawstwa uzgodnić numerację słupów z ENEA Oświetlenie.
- Numerowanie słupów nr słupa/nr obwodu
nr_szafki/M

4. WYMAGANIA DLA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

1) Specyfikacja oprawy parkowej:

Montaż

w zależności od typu głowicy A - bezpośrednio na słupie lub wysięgniku z zakończeniem \varnothing 60 x 50 mm, B - bezpośrednio na słupie z zakończeniem \varnothing 60 x 180 mm

Moc oprawy

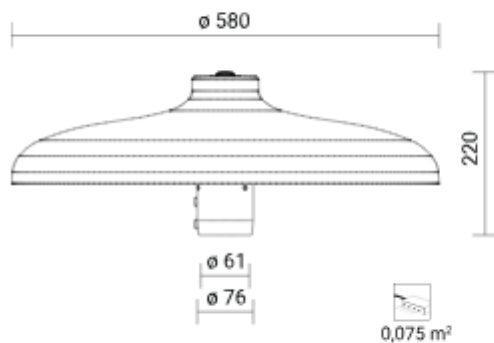
11,2W

Temperatura barwowa

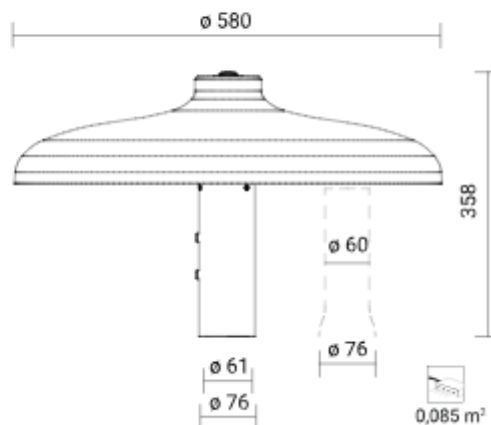
3500K

Strumień świetlny	1720lm / 116.1lm/W
Stopień ochrony	IP 66
Układ optyczny	soczewki z PMMA, wymienny moduł LED
Materiał	daszek – ukształtowana blacha aluminiowa, anodowana w kolorze analogicznym do koloru słupa klosz – szyba hartowana
Zakres temperatur pracy	korpus oprawy – stop aluminium, anodowany od -40°C do +40°C
Przewidywany czas eksploatacji	L90B10 - 100 000 h
Współczynnik oddawania barw CRI	>70
Prąd rozruchowy	18 A / 280 μ s (RING LED 24 - 36)
Częstotliwość napięcia zasilania	50 - 60Hz
Współczynnik mocy	≥ 0.95
Liczba diod	16
System sterowania	oprawa posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI

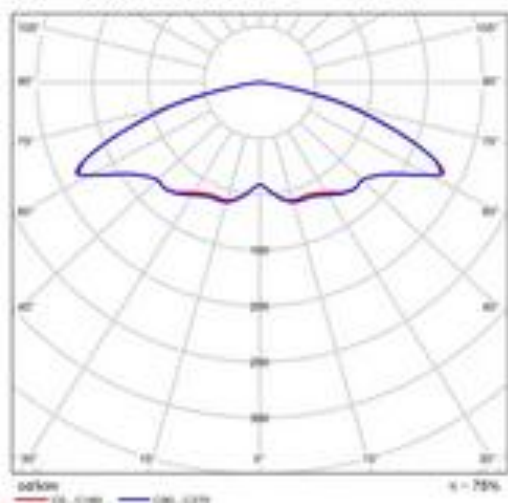
RING 2 LED 'A'



RING 2 LED 'B'



VS - RING LED 24 - 48 W



5. WYMAGANIA DLA SZAFY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

- obudowa z tworzywa termoutwardzanego, IP44;
- gniazda zabezpieczające typu EZN25A lub równoważne i EZN63A lub równoważne;
- możliwość podłączenia przewodu sterowania kaskadowego;
- wyprowadzenia na 3 obwodów oświetleniowych;
- programowalny, cyfrowy zegar astronomiczny, krzywa legranda;
- gniazdo serwisowe 230V, 10A;
- 4 pozycyjny grupowy przełącznik sterowania;
- pełne okablowanie wewnętrzne obwodów roboczych i sterowniczych;
- szyna PEN, listwy zaciskowe 35mm
- dostarczana z podstawą i fundamentem
- wymiary z podstawą i fundamentem WxSxG: 1670x800x245mm;

6. PARAMETRY PRZYJĘTE DO PROJEKTU OŚWIETLENIA

Do obliczeń przyjęto oprawy parkowe klasa oświetlenia **P** – ruch pieszy i rowerowy poruszający się dedykowanymi drogami leżącymi oddzielnie – odseparowanymi od głównego ruchu oraz do dróg mieszkalnych, grupa sytuacji oświetlenia P3 (dobrana z tablicy normy PN-EN 13201-2:2016).

Dla ciągu / skweru pieszego:

- Zalecana klasa oświetlenia – P3 (dobrana z tablicy nr 1). Przyjmuje się :
- średnia poziome natężenie oświetlenia $E_m \geq 7.5 \leq 11.25 \text{ lx}$
- minimalne poziome natężenie oświetlenia $E_{\min} \geq 1.5 \text{ lx}$

Klasa	Poziome natężenie oświetlenia		Dodatkowe kryteria rozpoznawania twarzy	
	\bar{E} [eksploatacyjne minimum] lx	E_{min} [eksploatacyjne] lx	E_{vmin} [eksploatacyjne] lx	E_{scmin} [eksploatacyjne] lx
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	nie określa się	nie określa się		

\bar{E} – średnie natężenie, E_{min} – natężenie minimalne, E_{vmin} – najmniejsze natężenie pionowe, E_{scmin} – najmniejsze natężenie półcylicyndryczne.

7. ZASILANIE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Zasilanie projektowanego obwodu oświetleniowego projektuje się linią kablową YAKY 4x16mm² w układzie promieniowym z projektowanej szafy oświetleniowej.

Połączenia kablowe wykonywać we wnękach słupów z użyciem złącz kablowych dedykowanych do słupów oświetleniowych wykorzystując złącza bezpiecznikowe, fazowe i zerowe. Dla każdej oprawy stosować oddzielnie złącze z zabezpieczeniem 6A.

Wszystkie słupy uziemić uziomem powierzchniowym, dodatkowo wykonać uziomy pionowe przy słupach zgodnie ze schematem. Zacisk uziemiający wykonać na zewnątrz słupa.

Kable układać zgodnie z normami PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004, całość wykonać zgodnie z PN-HD60364.

6. WYMAGANIA DLA KABLI I PRZEWODÓW

- Kable zasilające typu YAKY4x16mm²
- Głębokość układania 50cm pod chodnikiem, 70cm w trawnikach
- Folia niebieska 30 cm nad kablem
- Wprowadzany kabel do słupa winien być osłonięty giętką rurą fi 50mm na odcinku min. 40cm oraz otwory w słupie winny być zabezpieczone folią by uniemożliwić dostawanie się piasku do słupa.
- Kable w miejscu wprowadzenia do przepustu zabezpieczyć rurami termokurczliwymi i pianką poliuretanową. Przepusty drogowe układać pod podbudową na głębokości 100cm.
- Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem 20cm powyżej otworu wprowadzenia kabla
- Przepusty pod drogami i nawierzchniami nierozbieralnymi przewidziano 1,5x ilość rur z zaokrągleniem w górę.
- Oznaczniki co 10m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (np. YAKY4x25mm², oświetlenie, rok) dla kabla kaskadowego dodatkowo kaskada
- Przewody w słupie okrągłe typu YDYżo 5x1,5mm²
- Ciągi rowerowe należy traktować jako powierzchnię nie rozbieralną, w związku z powyższym kable należy układać w przepustach z rur osłonowych, oraz poza ciągami rowerowymi.

7. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

Szczegółowe warunki techniczne układania linii kablowych nn. podaje norma N SEP-E-004. Poniżej podano podstawowe wymagania dotyczące niniejszego projektu.

Głębokość ułożenia kabla 1 kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla

powinna wynosić co najmniej 0,7m pod trawnikiem oraz min. 0,5m pod chodnikiem. Kabel przy zbliżeniach z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną należy układać w rurze linią falistą (zapas 3%). Ułożoną rurę należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20cm, a następnie przykryć folią o szerokości nie mniejszej niż 20cm. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,5mm. Kolor folii - niebieski.

Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do słupa i rur ochronnych.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- typ kabla, np. [YAKY 4x16mm²]
- znak użytkownika kabla, [oświetlenie]
- rok ułożenia kabla, [rok]

Przy układaniu kabla należy przewidzieć zapasy kabla:

- 1m przy mufach
- 2,5m przy złączach kablowych

Tak przygotowany kabel należy przysypać 10-cio centymetrową warstwą piasku, a następnie 15-to centymetrową warstwą ziemi rodzimej ubijając poszczególne warstwy. Po tym przykryć kabel folią PCV-E koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż 20cm dla każdego kabla. Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z innymi urządzeniami i sieciami podziemnymi należy wykonać zgodnie z normą kablową nr N SEP-E-004. W miejscu skrzyżowania trasy kabla z drogą jezdnią należy kabel chronić od uszkodzeń mechanicznych stosując przepust kablowy wykonany z rury typu AROT DVK 110.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z projektem oraz normą kablową N SEP-E-004.

8. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-C z osobnym przewodem ochronnym-neutralnym PEN. Przewód PEN należy uziemić możliwie najczęściej, uziemienie należy wykonać na każdym rozgałęzieniu i końcu linii. Pierwszą oprawę zasilaną z szafy oświetlenia ulicznego należy połączyć z szyną PE taśmą Fe-Zn25x4mm. Dla wszystkich odbiorów projektuje się system prądu przemiennego 4-przewodowy (L1,L2,L3, PEN).

9. POMIARY ODBIORCZE

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 powinny obejmować: oględziny, próby i protokołowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia;
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących;
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia;
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych;
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji;

- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.;
- poprawność połączeń przewodów;
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych;
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,

Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:

- ciągłość przewodów;
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej;
- samoczynne wyłączanie zasilania;
- ochrona uzupełniająca;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz;
- próby funkcjonalne i operacyjne;
- spadek napięcia;

Po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.

Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski
upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

.....