



„DROMOST” sp. z o.o.

UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ
tel./fax: +48 61 82-77-670, +48 61 82-77-671
www.dromost.pl biuro@dromost.pl

DROGI, MOSTY, INŻYNIERIA RUCHU,
PROJEKTOWANIE, NADZÓR, CONSULTING

Budowa ulicy oznaczonej w MPZP „Rataje – Łacina, część B” jako 18KD-D wraz z oświetleniem drogowym oraz kanałem technologicznym

STADIUM	PBW
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
DZIAŁKI PRZEZNACZONE POD INWESTYJCJĘ	21/28, 59/3, 59/4, 21/40, 21/39, 21/38, 21/42, 21/34
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI
INWESTOR	JAKON NOWA SP. Z O. O. SP. K.
DATA OPRACOWANIA	MARZEC 2022R.

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Opracował	Inż. Michał Bergier			
Projektant	mgr. Inż. Krystian Siciński	WKP/0186/POOE/11	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Egz.

Spis treści

1	<i>PRZEDMIOT OPRACOWANIA</i>	3
2	<i>PODSTAWA OPRACOWANIA</i>	3
3	<i>ZASILANIE OŚWIETLENIA I POMIAR ENERGII</i>	4
3.	<i>GRUPA I KLASA OŚWIETLENIA</i>	4
5.	<i>BUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ</i>	4
6.	<i>KONSTRUKCJE WSPORCZE</i>	5
7.	<i>OPRAWY I ŹRÓDŁA ŚWIATŁA</i>	5
8.	<i>DOBÓR WSPÓŁCZYNNIKA UTRZYMANIA</i>	5
9.	<i>ZASILANIE I ZABEZPIECZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH</i>	6
10.	<i>OBLICZENIA</i>	6
11.	<i>OCHRONA OD PORAŻEŃ</i>	8
12.	<i>INSTALACJE UZIEMIENIA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH ORAZ ODGROMOWE</i>	8
13.	<i>UWAGI</i>	8
14.	<i>LISTA ZASTOSOWANYCH AKTÓW PRAWNYCH I NORMATYWNYCH</i>	9
15.	<i>NORMY</i>	10
16.	<i>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW</i>	12
17.	<i>INFORMACJA BIOZ</i>	13
18.	<i>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</i>	15
19.	<i>ZAŁĄCZNIKI</i>	16

Część rysunkowa

E-01 Plan sytuacyjny w skali 1:500

E-02 Plan sytuacyjny z naniesionym docelowym układem drogowym w skali 1:500

E-03 Schemat elektryczny – stan istniejący

E-04 Schemat elektryczny – stan projektowany

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej mający na celu budowę sieci oświetlenia drogowego na terenie oznaczonym w MPZP „Rataje-Łacina, część B” jako 18KD-D. Projektowana sieć oświetlenia będzie stanowić majątek Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.

Lokalizacja inwestycji:

dz. nr 21/28, 59/3, 59/4, 21/40, 21/39, 21/38, 21/42, 21/34

Obręb 0005 Rataje, arkusz 01, 02

Inwestor:

JAKON NOWA Sp. z o. o. || Sp. k.

Ul. Sowia 4, 62-080 Tarnowo Podgórne

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- mapa zasadnicza w skali 1: 500
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14 poz.60 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- 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. Nr 43 z 14 maja 1999 r.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.,
- Uchwała nr LVIII/757/V/2009 Rady Miasta Poznań z dnia 07 lipca 2009r.
- Warunki szczegółowe zasilenia oświetlenia projektowanej ulicy 18KD-D na odcinku od ul. Katowickiej w kierunku ul. Sowiej oraz ulicy 25KD-Dx w Poznaniu.
- Wymaganie stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu wydane przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
- uzgodnienia i ustalenia ze Zleceniodawcą,
- wizja w terenie (inwentaryzacja stanu istniejącego).

3 ZASILANIE OŚWIETLENIA I POMIAR ENERGII

Zasilania dla proj. oświetlenia na odcinku oznaczonym jako 18KD-D zostaną zrealizowane jako odgałęzienie istniejącego obwodu oświetleniowego w ul. Katowickiej z istniejącego słupa oświetleniowego nr 1016/19. Istniejące zasilanie dla słupa nr 1016/27 zostanie zdemonstrowane i odtworzone z proj. słupa nr 1016/26 zgodnie z rysunkiem E-01 Plan sytuacyjny. Szczegółowy sposób zasilania został przedstawiony na rysunku E-03 Schemat blokowy.

Istniejący słup nr 1016/19 w ulicy Katowickiej jest zasilony z istniejącej rozdzielniczy oświetlenia drogowego SO1016 Polanka o aktualnym zabezpieczeniu przelicznikowym 3x25A.

Lokalizację proj. słupów oświetlenia oraz trasy układania kabli pokazano na projekcie zagospodarowania terenu, rys. E-01.

Dane elektroenergetyczne

- napięcie zasilania 230/400V, 50Hz
- współczynnik zapotrzebowania 1,0
- dopuszczalny spadek napięcia 5%
- układ sieci zasilającej TN-C
- układ instalacji TN-C-S

3. GRUPA I KLASA OŚWIETLENIA

Dla projektowanej drogi na terenie 18KD-D, prognozowany jest umiarkowany ruch mieszany o niskiej prędkości. Dla jezdni o nawierzchni bitumicznej przyjęto grupę sytuacji oświetleniowej M6. Dla projektowanego chodnika o nawierzchni z betonowej kostki brukowej przyjęto grupę sytuacji oświetleniowej P6. Dla projektowanego chodnika uzyskano klasę wyższą niż wymaganą, tj. P5.

Dobór grupy oświetleniowej i związan z nim warunki wg. normy PN132021:2016.

Wymagane normą warunki zostały spełnione. Dobór klasy oświetleniowej dla projektowanej drogi na terenie 18KD-D został przedstawiony w załączniku nr 4, a obliczenia fotometryczne w załączniku nr 5.

5. BUDOWA SIECI OŚWIETLENIOWEJ

Zaprojektowano oświetlenie uliczne z wykorzystaniem opraw LED o mocy ~16,2W montowanych do słupów oświetleniowych o wysokości 7m, długości wysięgnika 1,5m i kącie nachylenia 5,0°.

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablami typu YAKY 4x25mm². Kable układać zgodnie z planem sytuacyjnym. Na całej długości kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości co 10m oraz przy wejściach kabli do słupów i szafki oświetleniowej. Opaska powinna zawierać informację:

-0,4kV, kabel oświetleniowy, YAKY 4x25mm², właściciel + rok ułożenia, relacja

Do podłączenia kabli stosować zaprasowane końcówki odpowiedniego przekroju zabezpieczone rurkami termokurczliwymi. W słupach zabudować złącza słupowe IZK z wkładką bezpiecznikową gL/gG D02 1A. Pozostawić odpowiedni zapas przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną.

Kable układać linią falistą z 1-3% zapasem na długości, w wykopie o głębokości 80cm na 10cm podsypce z piasku lub gruntu rodzimego nie zawierającego kamieni. Kable przysypać warstwą gruntu j.w. o grubości 10cm, a następnie warstwą ziemi o grubości 15cm i ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. W miejscach zmiany kierunku prowadzenia kabla należy zachować minimalne promienie zgięcia R.

Przy montażu linii kablowej należy zachować normatywne odległości projektowanych instalacji od istniejących urządzeń elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych i gazowych. Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Roboty ziemne przy wykopach rowów kablowych wykonać zgodnie z normą: N-SEP-E-004. Przy zasypywaniu rowu kablowego, stosować warstwowe zagęszczenia gruntu warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego.

Po zasypaniu kabli należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu. Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Po zakończeniu układania kabli trasy powinny być zinwentaryzowane i odebrane przez służby geodezyjne. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed zasypaniem linii kablowej wykonać inwentaryzację geodezyjną.

6. KONSTRUKCJE WSPORCZE

Projektowane oświetlenie należy wykonać z zastosowaniem słupów stalowych ocynkowanych ustawionych na prefabrykowanych fundamentach dostarczanych przez producenta słupów. Zastosować słupy o minimalnej grubości ścianki wynoszącej 3,0mm na wysokości wnętrza, posiadające możliwość mocowania we wnętrzu słupowych tabliczek bezpiecznikowych. Słupy ustawiać tak, aby wnętrza znajdowały się od strony chodnika.

Słupy winny spełniać wymagania normy PN-EN 40. Dobrano słupy dla mocowania opraw oświetleniowych:

- o wysokości 7,0m z fundamentem prefabrykowanym dla I strefy wiatrowej. Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne słupów i fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta słupów i właściciela oświetlenia. Oprawy montować pod kątem 5° w stosunku do poziomu terenu. Dokonać numeracji słupów xx/yy, gdzie xx-, numer szafki oświetleniowej yy – kolejny numer słupa w zasięgu

7. OPRAWY I ŹRÓDŁA ŚWIATŁA

Do oświetlenia projektowanego terenu zastosowano oprawy spełniające wymagania normy PN-EN 13201. W projekcie przyjęto zastosowanie opraw ulicznych o stopniu ochrony IP 66, ze źródłem światła LED o mocy 16,2W.

W przypadku zastosowania przez wykonawcę opraw oświetleniowych innych niż przyjęte do obliczeń, ale spełniających powyższe wymogi techniczne Wykonawca przedstawi Inwestorowi obliczenia oświetleniowe dla zastosowanego rozwiązania potwierdzających ich zgodność z przyjętymi w projekcie.

8. DOBÓR WSPÓŁCZYNNIKA UTRZYMANIA

Dla wykonania obliczeń fotometrycznych dokonano doboru współczynnika utrzymania na podstawie wzoru:

$$MF = LLMF \times LMF$$

Gdzie:

LLMMF – obniżanie się strumienia świetlnego lamp – (Lamp Lumen Maintenance Factor)

MF – zabrudzanie się opraw – (Luminare Maintenance Factor)

Doboru współczynnika LMF dokonano na podstawie CIE 154:2003 Technical Report. The maintenance of outdoor lighting systems:

IP oprawy	Środowisko	LMF				
		Czas pracy [lata]				
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
IP2X	Czyste	0,90	0,82	0,79	0,78	0,75
	Przeciętne	0,62	0,58	0,56	0,53	0,52
	Brudne	0,53	0,48	0,45	0,42	0,41
IP5X	Czyste	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
	Przeciętne	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Brudne	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
IP6X	Czyste	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
	Przeciętne	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Brudne	0,91	0,90	0,88	0,86	0,83

Projektuje się przegląd eksploatacyjny co 36mc, oprawy posiadają szczelność >IP6x, pracują w środowisku czystym.

Proj. oprawy muszą cechować się utrzymaniem strumienia powyżej 90% w okresie eksploatacji.

$$MF = LLMF \times LMF$$

$$MF = 0,95 \times 0,89 = 0,85$$

9. ZASILANIE I ZABEZPIECZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Oprawy oświetleniowe zasilić przewodem YDY 3x2,5mm² z tabliczki bezpiecznikowej zainstalowanej we wnęce słupa IZK. Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie przy zastosowaniu złącza bezpiecznikowego z wkładką 2A i tabliczki bezpiecznikowej zapewniającej beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia.

Z oprawy, z układu sterowania DALI wyprowadzić przewód sterujący typu YDY 2x1mm² do wnęki tabliczki bezpiecznikowej (w celu możliwości programowania z ziemi) zakończony wtyczką dwubiegunową typu Wago Winsta mini w kolorze jasnozielonym w wersji niskonapięciowej do 45V.

10. OBLICZENIA

I Dane do obliczeń

Przewód kabel zasilający:		YAKY 4x25mm ²	
Przekrój kabla zasilającego	S	25	mm ²
Konduktywność aluminium	γ _{AL}	36	S/m
Długość kabla (obwód projektowany)	l	~260	m
Moc (projektowane oprawy)	P ₀	5x16,2	W
Moc (istniejące oprawy, ul. Katowicka)	P ₁	1060	W
Moc(istniejące oprawy, ul. Polanka)	P ₂	560	W
Zabezpieczenie obwodu	I _{n1}	10	A
Zabezpieczenie główne	I _{n2}	25	A
Obciążalność długotrwała kabla	I _Z	66	A
Cosφ		0,93	

II Obliczenia zabezpieczenia głównego

Zabezpieczenie powinno spełniać warunek:

$$I_B < I_{n2}$$

Moc zapotrzebowana

$$P_z = P_0 + P_1 + P_2 = 81 + 1060 + 560 = 1701 [W]$$

Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{1701}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 2,63 [A]$$

$$2,63 [A] < 25 [A]$$

Warunek został spełniony. Dołączenie opraw do istniejącego obwodu nie wymaga zwiększenia wielkości zabezpieczenia głównego SO1016 Polanka.

III Obliczenia zabezpieczenia obwodu ul. Katowicka/ ul. Sowie

Zabezpieczenie powinno spełniać warunek:

$$I_B < I_{n1}$$

Moc obliczeniowa

$$P = P_0 + P_1 = (81 + 1060) = 1141 [W]$$

Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{11421}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 1,77 [A]$$

$$1,77 [A] < 10 [A]$$

Warunek został spełniony. Dołączenie opraw do istniejącego obwodu nie wymaga zwiększenia wielkości zabezpieczenia obwodu ul. Katowicka/ ul. Sowie w SO1016

IV Obliczenia zabezpieczenia obwodu ul. Katowicka/ ul. Sowie

Obliczanie kabla ze względu na długotrwałą obciążalność prądową;
wg. PN-HD 60364-5-52:2011

$$I_B \leq I_{n1} \leq I_Z$$
$$1,77 [A] \leq 10 [A] \leq 66 [A]$$

Wymagany warunkami szczegółowymi minimalny przekrój kabla spełnia warunek.

Obliczenia kabla ze względu na spadek napięcia na odcinku projektowanym

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma_{Al} \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 283,8 \cdot 260}{36 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,05 [\%]$$
$$0,05 [\%] < 5 [\%]$$

Wymagany warunkami szczegółowymi minimalny przekrój kabla spełnia warunek.

11. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Instalację zasilania oświetlenia drogowego zaprojektowano w układzie TNC. W tabliczce bezpiecznikowej każdego słupa nastąpi rozdział przewodu PEN na PE i N.

Podstawowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest izolacja przewodów i kabli. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano:

- dla linii kablowych zasilających - uziemienie ochronne,
- dla opraw na słupie - dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych.

Miejsce rozdziału PEN w każdym słupie podłączyć do bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm² prowadzonej w wykopie dla kabla oświetlenia drogowego na głębokości 0,8m. Bednarkę prowadzić w wykopie na całej długości linii oświetlenia drogowego. Zgodnie z normą N-SEP-E-001 zaprojektowano uziemienie linii kablowych. Na projektowanych obwodach oświetlenia wykonać uziemienie ostatniego słupa. Uzyskać wartość uziemienia 5Ω.

Dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji. Jako ochronę od porażeń zastosowano układ samoczynnego wyłączania zasilania spełniający wymogi normy PN-HD 60364-4-41.

Projektuje się układ sieci oświetlenia TN-C, każdy słup należy uziemić. Wartość uziemienia powinna być niższa od $R \leq 10,0\Omega$.

Ochrona przeciwporażeniowa winna spełniać wymogi podane w normie PN-IEC 60364-4-41.

12. INSTALACJE UZIEMIENIA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH ORAZ ODGROMOWE

W celu zapewnienia ekwipotencjalizacji części przewodzących dostępnych i obcych na obiekcie zaprojektowano system instalacji uziomowej, z którą połączone zostaną wszystkie słupy konstrukcji stalowej projektowane. Instalacja uziomowa zrealizowana zostanie z wykorzystaniem taśmy stalowej FeZn 25x4, zakopanej na głębokości 80cm. Taśmę uziomową układać z 1-3% zapasem na długości, w wykopie o głębokości 80cm na 10cm podsypce z piasku nie zawierającego kamieni, następnie bednarkę przysypać warstwą ziemi jw. o grubości 10cm, a następnie warstwą ziemi rodzimej o grubości 15cm i ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. Każdą warstwę należy ubijać zagęszczarką spalinową niesamobieźną.

Bednarkę połączyć z konstrukcją słupa poprzez przykręcanie, i zabezpieczone wazeliną techniczną bezkwasową

W celu ochrony przed korozją wszystkie miejsca wyjścia bednarki z ziemi zostaną zabezpieczone poprzez zastosowanie powłoki silikonowo-kauczukowej lub bitumicznej na odcinku 50 mm na zewnątrz i 50 mm w głąb gruntu.

13. UWAGI

- Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest dokonać niezbędnych zgłoszeń do gestorów istniejących w terenie sieci zgodnie z wytycznymi zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia usytuowania sieci uzbrojenia terenu oraz pozostałymi formalnymi dokumentami.
- Całość robót elektroenergetycznych i instalacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową pod fachowym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane,
- Całość prac elektroinstalacyjnych należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, z PBUE oraz normami i obowiązującymi przepisami BHP i p-poż

- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów posiadających odpowiednie atesty, certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić wszelkie rozruchy i uruchomienia wykonanych instalacji oraz próby działania,
- Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wykonanie przez uprawnione osoby pomiarów odbiorczych instalacji elektroenergetycznych i na ich podstawie sporządzić protokoły pomiarowe, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej,
- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia elementów unieczynnionych do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii celem wykreślenia elementów z zasobów
- Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z DTR każdego urządzenia, przed jego zamontowaniem i uruchomieniem.
- Po realizacji instalacji należy wykonać pomiary elektryczne łącznie z pomiarami energii biernej; w przypadku stwierdzenia niezgodności z wymogami Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 29.12.2017r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U z 30.012.2017, poz. 2500) należy wykonać kompensację mocy biernej
- Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.
 - Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów lecz nie o gorszych parametrach. Zmiany ustalić z inspektorem i projektantem,
 - Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- Warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

- Wpływ inwestycji na środowisko

Przedmiotowa inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 Poz. 1397 z późn. Zm.), a co za tym idzie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. Zm.).

14. LISTA ZASTOSOWANYCH AKTÓW PRAWNYCH I NORMATYWNYCH

Wykonanie i uruchomienie układów urządzeń elektrycznych powinny odbyć się zgodnie z przepisami prawa i normami wymienionymi poniżej, obowiązującymi w czasie opracowywania projektu budowlano-wykonawczego

Rozporządzenia, przepisy i akty prawne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, oraz nowelizacja z dnia 12 marca 2009r (Dz. U. Nr 56 poz. 461).wraz z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Dyrektywa 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej,
- Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie niskiego napięcia,
- Dyrektywa 98/37/WE dotycząca maszyn.
-

15. NORMY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE do 1kV	
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody
PN-EN 60445:2018-01	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
N SEP-E-001:2006	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004:2006	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-HD 60364-4-41:2017	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-443:2016	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-44-3: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-EN 50110-1:2013-05	Eksploatacja urządzeń elektrycznych -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	
PN-EN 13201-2:2016	Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
PN-EN 13201-4:2016	Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
PN-EN 13201-3:2016	Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetlenia
PN-EN 40-5:2004	Słupy oświetleniowe-Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe-wymagania

16. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Opis urządzenia/ Typ	Oznaczenie	Ilość	Producent/ Dystrybutor UWAGI
1.	Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV YAKY 4x25mm ²		260 mb.	
2.	bednarka Fe 25x4mm		230 mb.	
3.	Rura osłonowa Arot 750N	SRS 110	10,5 mb.	
4.	Słup uliczny wysięgnikowy sześciokątny h=7m, W=1,5m kąt 5°	S-70	5 szt.	
5.	Fundament prefabrykowany z nakrętkami podkładkami i kapturkami ochronnymi	F150/200	5 szt.	
6.	Oprawa oświetlenie drogowego o mocy 16,2W PHILIPS BGP281 T25 1xLED-HB 650-6200 lm-4S/470 DN10		5 szt.	
7.	Przewód 750V YDY 3x2,5mm ²		50 mb.	
8.	Przewód YDY 2x1mm ²		50 mb.	
9.	Wtyczka Wago Winsta Mini		5 szt.	
10.	Końcówka kablowa KRA 25mm ²		80 szt.	
11.	opaski kablowe OK-1		36 szt.	
12.	folia niebieska		230m	
13.	piasek		46m	

17. INFORMACJA BIOZ

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

1. Projekt obejmuje:

- Budowę sieci oświetlenia terenu
- Posadowienie słupów oświetlenia
- badania i pomiary.

2. Kolejność realizacji:

- wytyczenie miejsca przebiegu kabli,
- wyłączenie kabli spod napięcia,
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych,
- posadowienie słupów oświetlenie
- montaż opraw oświetlenia
- wykonanie połączeń opraw
- wykonanie pomiarów sprawdzających,
- załączenie kabli,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- wykonanie prac porządkowych,
- prace wykonać w koordynacji z robotami drogowymi.

3. Obiekty istniejące:

- uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
- jezdnia i chodniki,
- oświetlenie drogowe,
- wykonać przekopy próbne.

4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykopy wąsko przestrzenne szer. 2m i głębokości 0,8m.,
- praca na wysokości
- praca przy rozdzielnicach,
- inne: uzbrojenie podziemne.

5. Przewidywane zagrożenia:

- montaż rur,
- wykopy o głębokości do 1,0m,
- podłączenie kabli ,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej.

6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
 - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie,
 - zabezpieczenia wykopów,
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
 - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

Opracował:

Inż. Michał Bergier

18. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Poznań, dnia 24.03.2022 r.

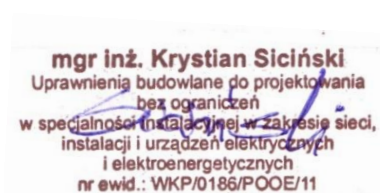
Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlano - wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami), **oświadczam**, że projekt budowy oświetlenia ulicznego, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża elektryczna:

PROJEKTANT

mgr inż. Krystian Siciński

nr upr. proj.: WKP/0186/POOE/11
- spec. elektryczna

19. ZAŁĄCZNIKI

- zal.1 Warunki szczegółowe zasilania projektowanego oświetlenia projektowanej ulicy 18KD-D na odcinku od ul. Katowickiej, ulicy 25KD-Dx w Poznaniu.
- zal.2 Wymaganie stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu
- zal.3 Dobór klasy oświetleniowej dla projektowanej drogi na terenie 18KD-D
- zal.4 Obliczenia fotometryczne dla projektowanej drogi na terenie 18KD-D