

SPIS TREŚCI

I.	SPIS TREŚCI.....	1
II.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....	2
III.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.	WSTĘP.....	3
1.1.	INWESTOR.....	3
1.2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.3.	CEL OPRACOWANIA.....	3
1.4.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.5.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ŚRODOWISKO.....	3
1.6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	3
1.7.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	STAN ISTNIEJĄCY.....	5
2.1.	LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	5
2.2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
3.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	5
3.1.	KLASYFIKACJA OBIEKTÓW I OKREŚLENIE WYMAGAŃ OŚWIETLENIOWYCH.....	5
3.2.	ASORTYMENT PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ.....	6
3.3.	OPRAWY OŚWIETLENIOWE.....	7
3.4.	SŁUPY OŚWIETLENIOWE.....	7
3.5.	UKŁADANIE KABLI NISKIEGO NAPIĘCIA.....	8
3.6.	INSTALACJA UZIEMIENIA.....	9
3.7.	OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	9
3.8.	OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	9
4.	UWAGI KOŃCOWE.....	10
4.1.	WYMAGANIE STAWIANE URZĄDZENIOM.....	10
4.2.	WYMAGANIA DLA WYKONAWCÓW.....	10
IV.	UPRAWNIENIA I IZBY.....	11
V.	DOKUMENTY.....	18
	. OŚWIADCZENIE O PRAWI DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	19
	KARTA KATALOGOWA PRZYKŁADOWEJ OPRAWY	20
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21
	Plan zagospodarowania terenu	22
	Mapa do celów projektowych	23

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Zgodnie z treścią art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. 2013 r. poz.1409), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt Budowlany budowa oświetlenia skweru im. Weroniki Kumko przy ul. Kościuszki w Kłodzku (dz.90/3, 90/4) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Władysław Juchniewicz	Projektant	Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci elektryczne Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacje elektryczne	UAN.VI-f/3/49/90 UAN.VI-f/3/150/87	
mgr inż. Marek Wietrzykowski	Sprawdzający	Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacje elektryczne	UAN.VI-6/3/125/90	

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. INWESTOR

Gmina Miejska Kłodzko
z siedzibą w Kłodzku, pl. Bolesława Chrobrego 1, 57-300 Kłodzko

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia skweru im. Weroniki Kumko przy ul. Kościuszki w Kłodzku (dz.90/3, 90/4)
Projekt budowy obejmuje trasę główną o łącznej długości 136 m kablowej sieci oświetleniowej typu YAKXS 4x25/1kV wraz z 7 słupami oświetleniowymi.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowy oświetlenia skweru im. Weroniki Kumko.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Projekt budowlany wraz z projektem zagospodarowania terenu, stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji budowy oświetlenia.

Niniejszy projekt budowlany obejmuje budowę oświetlenia skweru.

Zakres i forma projektu budowlanego są zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462).

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowy oświetlenia skweru im. Weroniki Kumko w Kłodzku obejmuje:

- montaż słupów aluminiowych, okrągłych, anodowanych na kolor naturalny z oprawami oświetleniowymi LED,
- ułożenie kabli energetycznych nN,
- ułożenie rur ochronnych,
- wykonanie uzemień.

1.4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ŚRODOWISKO

Budowa oświetlenia skweru im. Weroniki Kumko w Kłodzku nie spowoduje ograniczenia w użytkowaniu terenu w zakresie zbliżeń i skrzyżowań z infrastrukturą techniczną.

Oświetlenie skweru im. Weroniki Kumko w Kłodzku nie ogranicza zagospodarowania sąsiednich nieruchomości, ponieważ zgodnie z normami i warunkami technicznymi określającymi wymagania do jego budowy, działki sąsiednie nie są w obszarze oddziaływania obiektu (ustawa Prawo budowlane art.28. ust.2). Oświetlenie drogowe nie wpływa ujemnie na środowisko naturalne. Do jego budowy, remontu i użytkowania nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71).

1.5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a „Prawa budowlanego” powinien w oparciu o informacje do planu bioz sporządzić bądź zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

1.6. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na „Wykonanie dokumentacji projektowej”
- materiały geodezyjne

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – Dz.U. Nr 89/94 poz.414 z późniejszymi zmianami,
-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/2003),
- 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. 1999 Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072 z 2004r),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z 2004r),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r),
- Uzgodnienia branżowe
- Katalogi producentów
- Towarzyszące projekty innych branż
- Polskie normy:

PN-HD 60364-1:2010		Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41:2009		Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-42:2011		Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-HD 60364-4-43:2010		Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 47:2001	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 473:1999	60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-HD 60364-5-52:2011		Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
PN-IEC 523:2001	60364-5-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-HD 60364-5-54:2010		Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
N SEP-E-004		Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-IEC	60364-7-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania

714:2003	dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
PKN-EN/TR 13201-1	Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
PN-EN 13201-2	Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.
PN-EN 13201-3	Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
PN-EN 13201-4	Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
PN-EN 13201-5	Oświetlenie dróg. Część 5: Wskaźnik efektywności energetycznej.
PN-EN 12464-2	Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Projekt budowy oświetlenia skweru im. Weroniki Kumko przy ul. Kościuszki w Kłodzku (dz.90/3, 90/4)

2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W rejonie inwestycji występuje oświetlenie ulicznego zlokalizowane na słupach stalowych na tynki oraz sieci telekomunikacyjne, energetyczne, wodne i

Rys. 1. Lokalizacja drogi ekspresowej na obszarze województwa lubelskiego.

wyklucza istnienia innych sieci nie pokazanych na rys. Przy stwierdzeniu takich sieci należy natychmiast wstrzymać prace i zgłosić powyższy fakt do właściciela sieci i Inwestora.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. KLASYFIKACJA OBIEKTÓW I OKREŚLENIE WYMAGAŃ OŚWIETLENIOWYCH

Oświetlenie skweru im. Weroniki Kumko przy ul. Kościuszki w Kłodzku (dz.90/3, 90/4) w oparciu o racjonalne wymagania techniczne oświetlenia dróg i ulic, opracowane przez Polski Komitet PN-EN 13201 i PN-EN 12464-2.

Rys. 1. Lokalizacja drogi ekspresowej na obszarze województwa lubelskiego.

A. Parametry doboru klas oświetleniowych "P" (chodniki)

Parametr	Opcje	Opis	Wartość wagi V_w	Wybrane V_w
Prędkość poruszania	Niska	$V \leq 40$ km/h	1	
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0	0
Natężenie ruchu	Wysokie		1	
	Umiarkowane		0	0
	Niskie		-1	
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2	
	Piesi, ruch motorowy		1	
	Piesi, rowerzyści		1	
	Piesi		0	0
	Rowerzyści		0	
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	
	Nie		0	0

Luminancja otoczenia	Wysoka	Okna wystawowe, reklamy, boiska sportowe, obszary stacji, magazynów	1	
	Średnia	normalna sytuacja	0	
	Niska		-1	-1
Rozpoznawanie twarzy	Konieczne		Dodatkowe wymagania	
	Niekonieczne		Brak wymagań	
			Suma wartości wag V_w	-1
			$P = 6 - V_w$	P6

Klasa	Poziome natężenie oświetlenia		Wymagania dodatkowe jeśli rozpoznawalność twarzy jest konieczna	
	E_{sr}^* [ekspl. min] lx	E_{min} (ekspl.) lx	$E_{v,min}$ (ekspl.) lx	$E_{sc,min}$ (ekspl.) lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	brak wymagań	brak wymagań		

* Dla zapewnienia odpowiedniej równomierności rzeczywista wartość średniego natężenia oświetlenia nie może przekroczyć 1,5-krotnej wartości E_{sr} dla danej klasy

3.2. ASORTYMENT PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

- słupy oświetleniowe szt. 7, aluminiowe, okrągłe, anodowane na kolor naturalny montowane na fundamentach prefabrykowanych, o wysokości zawieszenia oprawy 4,5

Rys. 1. Lokalizacja drogi ekspresowej na obszarze województwa lubelskiego.

parkowe szt. 7 w II klasie ochronności posiadające źródła światła typu LED o mocy 75 W,

- tabliczka bezpiecznikowa słupowa szt. 7 o posiadającą odpowiednią ilość zacisków do połączenia trzech żył kabla o przekroju do 35 mm² pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia czterech żył kabla o przekroju do 50 mm² – tabliczkę wyposażać we wkładki bezpiecznikowe o wartości 4 A,
- kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x25/1kV 136 m,
- rury ochronne 75,
- uziom taśmowo-prętowy.

Lokalizację projektowanych latarni pokazano na rys. nr 1.

UWAGA:

Wszystkie materiały zastosowane w projekcie muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. Podane nazwy własne lub załączone karty katalogowe urządzeń zastosowanych w projekcie mają za zadanie doprecyzować zastosowane rozwiązania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów równoważnych, pod warunkiem że będą one posiadać takie same

parametry techniczne i nie gorsze parametry jakościowe jak materiały wskazane w projekcie. Wykonawca stosując materiały równoważne zobowiązany jest do:

- przedstawienia wiarygodnych dokumentów potwierdzających jednocześnie spełnienie określonych wymagań równoważności (certyfikat, specyfikacja techniczna),
- uzyskania zgody na zmianę od Projektanta, Inwestora oraz Gestora sieci.

3.3. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi: minimalizacją kosztów w zakresie eksploatacji i utrzymania, trwałością korpusu i układów zasilających przynajmniej na poziomie 10 lat dla opraw LED, odpornością na czynniki atmosferyczne, posiadać system wentylacji i być odporne na stłuczenie, pokrywa oprawy wykonana z aluminium, korpus oprawy (rama) wykonany z niekorodującego odlew aluminium. Oprawy powinny być wykonane w II klasie ochronności. Oprawy muszą być wyposażone w dedykowany do źródła typu LED układ optyczny wykonany z wykorzystaniem technologii soczewkowej lub odbłyśnikowej oraz mieszanej. W przypadku zastosowania opraw typu LED wykonanych w technologii odbłyśnikowej lub mieszanej tj. soczewkowo-odbłyśnikowej, odbłyśnik oprawy musi być wykonany z aluminium o wysokiej czystości albo innego szlachetnego metalu, także o wysokiej czystości.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy:

- o konstrukcji zamkniętej,
- o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory optycznej (układu optycznego) co najmniej IP 65 oraz co najmniej IP 54 dla komory osprzętu elektrycznego,
- ograniczające światło emitowane ponad horyzont (ULOR),
- posiadające układ kompensacji mocy biernej,
- posiadające elektroniczne urządzenie kontrolno-sterujące,
- z możliwością regulacji strumienia świetlnego (dla opraw typu LED – przynajmniej 5 stopniową redukcją mocy),
- wykonane wyłącznie jako typowe rozwiązania katalogowe).

Cała oprawa łącznie z panelem/panelami LED czy też kloszem ochraniającym komorę optyczną w zależności od technologii wykonania, musi być wykonana jako posiadająca odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-08 zgodnie z PN-EN 50102/AC:2011. Współczynnik mocy określający kąt (φ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie powinien przekraczać określonej wielkości, aby wartość funkcji $\text{tg}\varphi$ nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci, do której instalacja oświetleniowa będzie przyłączona.

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać, w szczególności:

- skuteczność świetlna oprawy $> 120 \text{ lm/W}$ (rozumianej jako iloraz strumienia świetlnego oprawy i mocy czynnej oprawy),
- ULOR dla kompletnej oprawy optymalnie zamontowanej na stanowisku słupowym, na poziomie nie większym niż wskazano w „Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r.”,
- temperatura barwowa światła emitowanego ze źródła LED maksymalnie 4000°K (neutralny biały),
- trwałość minimum 80 000 h świecenia przy spadku strumienia maksymalnie 10%,
- maksymalny prąd wysterowania oprawy $\leq 500 \text{ mA}$,
- gwarancja minimum 10 lat,
- pisemne zagwarantowanie przez producenta opraw zapewnienia kompletu części zamiennych do oprawy przez minimum 10 lat.

3.4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Należy stosować bezpieczne konstrukcje wsporcze stanowiące wyrób budowlany w rozumieniu ustawy o wyrobach budowlanych.

Konstrukcje wsporcze (m.in. maszty, słupy, fundamenty i wysięgniki) muszą spełniać wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową. Konstrukcje wsporcze z uwagi na ochronę antykorozyjną powinny być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną w celu zwiększenia trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg. Dodatkowo podstawę słupa

wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowanej słupa do wysokości minimum 0,35 m należy zabezpieczyć powłoką wykonaną z elastomeru poliuretanowego o grubości minimum 0,7 mm. Na powłokę elastomeru należy nanieść powłokę wykonaną farbą odporną na działanie promieni UV w kolorze słupa. W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami ze stopów ochronnych o odporności nie mniejszej niż IP 44 i IK 09. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych topikowych i listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków do połączenia trzech żył kabla o przekroju do 35 mm² pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia czterech żył kabla o przekroju do 50 mm². Wnęki słupowe powinny umożliwiać montaż urządzeń zapłonowych i sterujących opraw oświetleniowych. Wszystkie konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze).

3.5. UKŁADANIE KABLI NISKIEGO NAPIĘCIA

Układanie linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Dopuszcza się zamiast piasku stosowanie mieszaniny piasku i cementu w proporcji nie mniejszej niż 13:1. Trasę linii kablowych niskiego napięcia należy na całej długości i szerokości oznaczyć folią w kolorze niebieskim. Odległość między kablami o napięciu do 1 kV przeznaczonymi do zasilania oświetlenia w ciągach wielokablowych – w pionie 5 cm, w poziomie mogą się stykać. Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla.

W sytuacji przejścia liniami kablowymi (przepustami kablowymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,5 m pod warstwą konstrukcyjną drogi określonej klasy, lecz nie mniej niż 1,2 m poniżej projektowanej docelowej/istniejącej niwelety jezdni dróg ekspresowych i nie mniej niż 1,0 m poniżej projektowanej docelowej/istniejącej niwelety jezdni innych dróg niższych klas. Natomiast na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia linii kablowej nN nie może być mniejsza niż:

- a) na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0 m,
- b) w poboczu dróg – 1,0 m,
- c) na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
- d) pod dnem rowu – 0,8 m,

mierzone jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią rur ochronnych, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

Przepusty kablowe należy wykonać z materiałów niepalnych (z tworzyw sztucznych lub stali), wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Wymaga się stosowania na przepusty kablowe grubościennych rur z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm, w zależności od długości przepustu.

Kable niskiego napięcia w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi - sieci technologiczne, woda, ciepło, kanalizacja teletechniczna, sieć gazowa itp. należy dobezpieczyć rurami typu HDPE 75/6,3 zachowując odpowiednie, wymagane normą odległości od krzyżowanych urządzeń. Przy przejściach pod jezdniami oraz dojazdami do posesji kable niskiego napięcia należy układać w przepustach z rur typu RHDPEp 110/6,3 (do 30 m) lub RHDPEp 125/7,1 (do 60 m). Przepusty należy wykonać metodą wykopu otwartego. Końce rur należy uszczelnić przed wilgocią lub zamuleniem za pomocą rur

termokurczliwych pokrytych klejem lub innych materiałów posiadających odpowiednie certyfikaty dobrane wg katalogów dla wybranego producenta uszczelnianych urządzeń. Uszczelnienia muszą być odporne na warunki środowiskowe.

Na końcówki kabli wprowadzanych do szaf, złącz, słupów oświetleniowych należy założyć oznaczniki faz.

Po wykonaniu prac kablowych teren należy uporządkować (odtworzyć nawierzchnie).

Do układania w obiektach należy stosować kable ognioodporne, bezhalogenowe zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735) § 320.

Kable podwieszane na obiektach należy ułożyć w rurach odpornych na promieniowanie UV i nie rozprzestrzeniających płomienia typu SMR 110 FP mocowanych do obiektu za pomocą obejm stalowych ocynkowanych ogniowo oraz śrub ze stali kwasoodpornej z zastosowaniem rozwiązań systemowych.

3.6. INSTALACJA UZIEMIENIA

Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, dla prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej w warunkach zakłóceń, muszą być wyposażone w uziemienie robocze.

Zgodnie z normą N SEP-E-001:

- należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 30 Ω na końcu każdej linii oraz na końcu każdego odgałęzienia o długości nie większej niż 200 m,
- należy wykonać uziemienia tak, aby długość przewodu PEN (PE) wzdłuż trasy linii, pomiędzy uziemieniami o rezystancji nie większej niż 30 Ω , nie powinna przekraczać 500 m,
- na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej 5 Ω , obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30 Ω .

W związku z powyższym należy uziemić wszystkie szafy oświetleniowe oraz końce i rozgałęzienia obwodów oświetleniowych. Odległość uziomów wzdłuż trasy linii kablowej nie może przekraczać 500 m. Rezystancja poszczególnych uziemień roboczych dla szaf oświetleniowych powinna wynosić $R \leq 5\Omega$, natomiast dla rozgałęzień oraz końców obwodów $R \leq 10\Omega$. W celu uzyskania rezystancji uziemienia poniżej 10 Ω należy zastosować typowe rozwiązanie uziomu taśmowo-prętowego TP 1.

Uziemienie należy wykonać z bednaraki stalowej ocynkowanej na gorąco 25x4 mm oraz prętów stalowych z elektrolityczną powłoką z miedzi $\Phi 17,2$ mm. Bednarkę należy układać w formie otoku wokół szafy, słupa oraz w postaci tzw. wąsów o długości wynikającej z doboru uziomu oraz zagospodarowania i ukształtowania terenu, układanych wzdłuż kabla.

Miejsce połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Realizacja uziemienia polegała będzie na wykonaniu zaprojektowanego uziemienia, a następnie przeprowadzeniu pomiarów rezystancji uziomu i dokonaniu ewentualnego jego rozbudowy.

3.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Zastosowano poziom napięcia 3x230/400V, 50 Hz oraz układ sieciowy TN-C po stronie zasilania i TN-C-S po stronie sieci odbiorczych.

Dla projektowanych instalacji oświetleniowych, oprócz podstawowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym, jaką jest izolacja przewodów roboczych, przewidziano system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą N SEP-E-001:

- oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie ochronności,
- system uziemień i połączeń wyrównawczych,
- ochrona przez szybkie wyłączenie zasilania,
- ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN.

Dla zapewnienia dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym przez samoczynne wyłączenie zasilania należy w każdym słupie przewód PE linii zasilającej połączyć ze słupem. Połączenie wykonać kablem YKXS 1x25/1kV.

Uziemienia słupa należy wykonać za pomocą bednarki FeZn 25x4 i prętów stalowych z elektrolityczną powłoką z miedzi ϕ 16 mm. Miejsce połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 10\Omega$. Po wykonaniu uziomu, należy wykonać

pomiary sprawdzające uzyskanej rezystancji. Jeżeli zmierzona rezystancja jest większa od wymaganej, należy uziom rozbudować.

Uziemienie słupów stanowi ochronę od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

3.8. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Do zawieszenia opraw oświetleniowych zastosowano słupy aluminiowe.

Podstawę słupa wraz z otworami na śruby mocujące oraz część walcową słupa do wysokości min. 0,35 m należy zabezpieczyć powłoką z wykonaną z elastomeru poliuretanowego o grubości minimum 0,7 mm. Na powłokę z elastomeru należy nanieść powłokę wykonaną farbą odporną na działanie promieni UV w kolorze słupa.

4. UWAGI KOŃCOWE

4.1. WYMAGANIE STAWIANE URZĄDZENIOM

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”, oraz muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną.

Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń,
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w przepisach.

Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały tego samego typu bądź kategorii - do których są łatwo dostępne części zamienne. Przewidzieć dostawę części zamiennych na minimum jeden rok eksploatacji po zakończeniu okresu gwarancji.

Konstrukcje wsporcze i nośne powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub wymiana.

4.2. WYMAGANIA DLA WYKONAWCÓW

Wykonawca zobowiązany jest:

- przed przystąpieniem do realizacji projektu należy zapoznać się z uwagami jednostek uzgadniających, a także z uwagami wykonawczymi zawartymi w opisie technicznym i na rysunkach i stosować się do nich w trakcie realizacji projektu,
- roboty elektryczne należy prowadzić po wyłączeniu napięcia w sieci w uzgodnieniu z właściwym zakładem energetycznym (zasilanie),
- wykonać oraz dostarczyć opis i instrukcje obsługi wykonanej instalacji i zastosowanych urządzeń elektrycznych,
- dostarczyć dokumentację powykonawczą,
- dostarczyć instrukcje współpracy z innymi instalacjami, szczególnie z zewnętrznym układem zasilania, instalacjami technologicznymi i obwodami automatyki,
- dostarczyć gwarancje na wykonane instalacje,

- do dostarczenia wszelkich materiałów i elementów pomocniczych niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania instalacji, zestawienia zawarte w projekcie zawierają tylko materiały podstawowe,
- do koordynacji wykonania swojej instalacji z wykonawcami innych branż,
- wykonania robót starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami, prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,

- zatrudniania personelu przy wykonywaniu robót elektrycznych legitymującego się posiadaniem świadectwa kwalifikacyjnego gr. I (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP,
- wykonania całości prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN/E, oraz wymaganiami eksploatacyjnymi użytkownika i pod jego nadzorem,
- instalowania urządzeń tylko w trasach i miejscach wytyczonych przez uprawnionego geodetę, zgodnie z planem sytuacyjnym,
- po ułożeniu kabla i montażu osprzętu do przeprowadzenia badań elektrycznych w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania linii kablowych,
- przed zasypaniem kabla zabezpieczone miejsca kolizji sprawdzić komisyjnie z przedstawicielami zainteresowanych stron,
- ze względu na prowadzenie prac w terenie uzbrojonym, do prowadzenia prac ziemnych ze szczególną starannością i ostrożnością oraz we wszystkich miejscach do wykonania wykopów ręcznie,
- przed zasypaniem kabla, zgłoszenia go do odbioru,
- przed włączeniem instalacji pod napięcie, wykonać pomiary sprawdzające, uzyskać pozytywne wyniki pomiarów i prób oraz sprawdzeń poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji, wyniki przekazać Inwestorowi w formie protokołu,
- przed oddaniem do użytkowania każdej nowobudowanej lub zmodernizowanej instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić odbiorcze pomiary fotometryczne- podstawowe pomiary. Pomiary oraz ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13201-4:2016-03. Pomiary w oświetleniu drogowym można przeprowadzić nie wcześniej niż po czasie wyświecenia źródeł światła zainstalowanych w oprawach, tj. minimum po 100 godzinach wyświecenia źródeł światła. Natomiast samo rozpoczęcie procedury pomiarowej (po wymaganym wyświeceniu źródeł) powinno nastąpić po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Zakres pomiarów musi obejmować całą długość instalacji oświetleniowej i wszystkie jego warunki pracy podstawowe i wynikające z zastosowanego systemu sterowania oświetleniem. Protokół z wykonanych pomiarów wraz z ich opracowaniem należy przekazać Zamawiającemu. Wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych na ich podstawie (protokół) podlegają akceptacji przez Zamawiającego.

Opracował:
mgr inż. Władysław Juchniewicz

III. UPRAWNIENIA I IZBY



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-17K-B9S-FX9 *

Pan Władysław Juchniewicz o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/2184/01
adres zamieszkania ul. Grabowa 45, 57-300 Kłodzko
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-27 roku przez:

Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450] dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
(pieczęć) Wałbrzych
WYDZIAŁ URBANISTYKI
Architektury i Nadzoru Budowlanego
Nr UAN.VI-f/3/49/90

Wałbrzych, dnia 1990-08-16 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5, ust. 1, pkt 1, § 6, ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) WŁADYSŁAW JUCHNIEWICZ
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia 10 sierpnia 1958 r. w Żarach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci elektryczne

./

(specjalizacja zawodowa)

i jest upoważniony(a) do:

- 1- kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych, § 5, ust. 1, pkt 1, § 7
- 2- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych, § 6, ust. 1.

./



m. p.

Wojewoda Wałbrzyski
Główny Inżynier
Jan Henryk Durda
(podpis i pieczęć)

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki,
Architektury i Nadzoru Budowlanego
ul. Wysockiego 19c, tel. 221-88
58-300 WAŁBRZYCH
(pieczęć)

Wałbrzych, dnia 1988-01-19 r.

Nr UAN.VI-f/3/156/87

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5, ust.1, § 6, ust.1, § 7, i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza
się, że

Obywatel(ka) WŁADYSŁAW JUCHNIEWICZ
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 10 sierpnia 1958 r. w Żarach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacje elektryczne
(specjalizacja zawodowa)

DZG 2713-1-1-02335 85-11-15 1000

Obywatel(ka) Władysław Juchniewicz jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1- kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych § 5, ust. 1, § 7.
- 2- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych § 6, ust. 1

Jan Henryk Darda
Główny Architekt Wojewódzki
mgr inż. arch. Jan Henryk Darda



(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-CFP-4LH-7GG *

Pan Marek Wietrzykowski o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/1128/02
adres zamieszkania ul. Jaśminowa 12, 57-320 Polanica Zdrój
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-06 roku przez:

Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Projekt jest prywatny

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wolbroski
WYDZIAŁ ORGANIZACYJNY
Architektury i Budownictwa
NAN.VI-6/3/125/90

Walbroskiob data 1990-12-14

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5, ust. 1, pkt 1, § 6, ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 6, poz. 46) stwierdza się, że:
Obywatel(ka) MAREK WIETRZYKOWSKI (osoba i nazwisko)

magister inżynier elektronik
(rodzaj zawodu - zawód)

urodzony(a) dnia 13 marca 1955 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

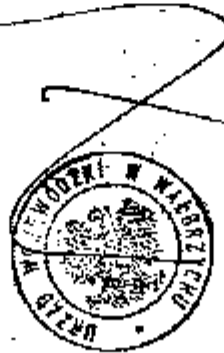
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
(rodzaj specjalności konstrukcyjno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacje elektryczne

(specjalizacja zawodowa)

i jest upoważniony(a) do:

- 1- kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych, § 5, ust. 1, pkt 1, § 7
- 2- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych, § 6, ust. 1.



Magister Wolbroski
z upoważnieniem
Główny Architekt Wojewódzki

[Signature]
(osoba i nazwisko)

IV. DOKUMENTY

- ✓ 1. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania gruntem na cele budowlane
- ✓ Karta katalogowa przykładowej oprawy

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- ✓ Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500
- ✓ Mapa do celów projektowych