



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

egzemplarz nr:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>Budowa oświetlenia drogi wewnętrznej w Ulesiu</i>
KATEGORIA OBIEKTU:	<i>XXVI</i>
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>Ulesie, dz. 452, 457, 437, 451/1 - obręb 0015 Ulesie, jedn. ewid. 020906_2 Miłkowice</i>
INWESTOR:	<i>Gmina Miłkowice ul. Wojska Polskiego 71, 59-222 Miłkowice</i>

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
<i>Projektant branża elektryczna</i>	<i>mgr inż. Damian Frydryk specj. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 172/DOŚ/15</i>	<i>12.11.2020r.</i>	<i>mgr inż. Damian Frydryk Uprawnienia budowlane do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 156/DOS/13, 172/DOS/15</i>
<i>Sprawdzający branża elektryczna</i>	<i>mgr inż. Piotr Krynicki specj. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 171/DOŚ/13</i>		

SPIS TREŚCI

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	10
3.	CZĘŚĆ OPISOWA	11
3.1.	Opinia geotechniczna	11
3.2.	Rozwiązania projektowe	11
3.2.1.	Przyjęta klasa oświetleniowa.....	11
3.2.2.	Kablowa sieć oświetleniowa.....	12
3.2.3.	Uziomy ochronno – funkcjonalne.....	13
3.2.4.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	13
4.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	14
4.1.	Schemat ideowy zasilania (rys. nr IE-02)	15

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt pn.: „**Budowa oświetlenia drogi wewnętrznej w Ulesiu**” sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
<i>Projektant branża elektryczna</i>	<i>mgr inż. Damian Frydryk specj. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 172/DOS/15</i>	12.11.2020r.	 mgr inż. Damian Frydryk Uprawnienia budowlane do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 156/DOS/13, 172/DOS/15
<i>Sprawdzający branża elektryczna</i>	<i>mgr inż. Piotr Krynicki specj. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 171/DOS/13</i>		



Wrocław, dnia 15 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014 r. poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*jednolity tekst: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, z późniejszymi zmianami*) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Damian Mateusz Frydryk

magister inżynier z kierunku elektrotechnika
urodzony dnia 20 września 1985 r. w Legnicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 172/DOŚ/15

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Damian Mateusz Frydryk
Ul. II Armii Wojska Polskiego 105
59-222 Miłkowice
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-
Janiaczek

Za zgodność o oryginałem:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Pan Damian Mateusz Frydryk

jest upoważniony

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**

Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczek

Za zgodność z oryginałem:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-W8E-7GB-NQ3 *

Pan Damian Mateusz Frydryk o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0306/13
adres zamieszkania ul. Wojska Polskiego 105, 59-222 Miłkowice
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-14 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-46/2013/13

Wrocław, dnia 11 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art.12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Krynicki

magister inżynier z kierunku elektrotechnika
magister inżynier z kierunku automatyka i sterowanie w energetyce
urodzony dnia 22 lutego 1984 r. w Legnicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 171/DOŚ/13

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

Pan Piotr Krynicki jest uprawniony:

W specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Za zgodność z oryginałem:

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Piotr Krynicki posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Piotr Krynicki
Ul. Akacjowa 48
59-220 Legnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk

Za zgodność z oryginałem:

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-LQU-S4W-ZSQ *

Pan Piotr Krynicki o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0309/13

adres zamieszkania ul. Akacyjowa 48, 59-220 Legnica

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-14 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna.
- Mapa do celów projektowych.
- USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (z późniejszymi zmianami).
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (z późniejszymi zmianami).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- Wytyczne Organizacji Bezpiecznego Ruchu Piesznych. Wytyczne Prawidłowego Oświetlenia Przejść Dla Piesznych z grudnia 2017r.
- Raport techniczny CEN/TR 13201-1:2016-02. Oświetlenie dróg – część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
- Norma PN-EN 13201-2:2016-03. Oświetlenie dróg – część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- Norma PN-EN 13201-3:2016-03. Oświetlenie dróg – część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- Norma PN-EN 13201-4:2016-03. Oświetlenie dróg – część 4. Metody pomiaru efektywności oświetlenia.

3. CZĘŚĆ OPISOWA

3.1. Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. projektowy obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

3.2. Rozwiązania projektowe

3.2.1. Przyjęta klasa oświetleniowa

Dla jezdni pomiędzy skrzyżowaniami przyjęto klasę oświetleniową M6 zgodnie z CEN/TR 13201-1:2016-02, która bazuje na następującej sytuacji ruchu drogowego:

Parametr	Wariant	Opis		Wartość ważona Vw
Prędkość projektowana lub ograniczenia prędkości	Bardzo wysoka	$v \geq 100$ km/h		2
	Wysoka	$70 < v \leq 100$ km/h		1
	Umiarkowana	$40 < v \leq 70$ km/h		-1
	Niska	$v \leq 40$ km/h		-2
Natężenie ruchu		Autostrady, drogi wielopasmowe	Drogi dwujezdniowe	
	Wysoka	>65 % maksymalnej przepustowości	>45 % maksymalnej przepustowości	1
	Umiarkowana	35% - 65% maksymalnej przepustowości	15% - 45% maksymalnej przepustowości	0
	Niska	<35 % maksymalnej przepustowości	<15 % maksymalnej przepustowości	-1
Występujący rodzaj ruchu	Mieszany z wysokim odsetkiem ruchu niezmotoryzowanego			2
	Mieszany			1
	Tylko zmotoryzowany			0
Rozdzielenie jezdni	Nie			1
	Tak			0
Gęstość skrzyżowań		Skrzyżowania/[km]	Przeładki, odległości między mostami, [km]	
	Wysoka	>3	<3	1
	Umiarkowana	≤3	≥3	0
Zaparkowane pojazdy	Istnieją			1
	Brak			0
Luminancja otoczenia	Wysoka	Witryny sklepowe, obszary składowania, obszary dworca, obszary sportowe, reklamy		1
	Umiarkowana	Normalne warunki		0
	Niska			-1
Trudność kierowania pojazdem	Bardzo trudno			2
	Trudno			1
	Łatwo			0
SUMA:				-1

$$\text{Klasa M} = 6 - \sum V_w = 6 - 0 = 6$$

Wymagania fotometryczne dla suchej nawierzchni:

L_{srmin}	U_{omin}	U_{lmin}	f_{Tlmax}	R_{Elmin}
[cd/m ²]	-	-	[%]	-
0,30	0,35	0,40	20	0,30

Gdzie:

L_{sr} – średnia wartość luminancji jezdni,

U_o – równomierność całkowita rozkładu luminancji jezdni,

U_l – równomierność wzdłużna rozkładu luminancji jezdni,

f_{Tl} – przyrost wartości progowej kontrastu,

R_{El} – współczynnik oświetlenia poboczy jezdni.

3.2.2. Kablowa sieć oświetleniowa

Zasilanie projektowanych słupów oświetleniowych od nr S-1 do S-3 należy wykonać z projektowanej szafki oświetleniowej SO, zlokalizowanej na dz. 451/1. Zasilanie słupów wykonać za pomocą kabla typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV. Zasilanie projektowanej szafki oświetleniowej wykonać za pomocą kabla typu YAKXS 4x35mm² 0,6/1kV z istniejącego słupa linii napowietrznej nr V/1, linię kablową należy wprowadzić na słup i podłączyć do projektowanego wg odrębnego opracowania rozłącznika słupowego typu RSA-00 (zakres Tauron Dystrybucja S.A.).

Projektowaną szafkę oświetleniową należy wyposażyć zgodnie z schematem nr IE-02, szafkę wykonać jako wolnostojącą w obudowie II klasy ochronności i stopniu ochrony min. IP44 oraz IK10 z tworzywa termoutwardzalnego wzmacnianego włóknom szklanym. Układ sterowania umożliwia wybór pracy ręczny lub automatyczny (sterowanie za pomocą zegara astronomicznego).

Kable w słupach należy łączyć za pomocą złączek izolowanych np. typu IZK lub równoważnych. Złączkę bezpiecznikową należy wyposażyć w wkładkę topikową gG 4A D01, stanowiącą indywidualne zabezpieczenie oprawy oświetleniowej. Instalacje od złączki słupowej w kierunku oprawy oświetleniowej wykonać za pomocą przewodu YDYżo 3x2,5mm² 450/750V. Konstrukcje słupów połączyć z żyłą PEN kabla YAKXS 4x25mm² za pomocą przewodu LgYżo 16mm² 750V.

Oświetlenie ulicy należy wykonać na bazie opraw wyposażonych w źródła światła LED, maksymalnie o mocy 30W, II klasa ochronności, stopień ochrony przed dotykiem i wnikaniem wilgoci min. IP66, odporność mechaniczna na uderzenia min. IK08, obudowa wykonana z odlewu aluminium. Oprawy wyposażone w ochronę przed przepięciami 10kV. Oprawy powinny być przystosowane do montażu na wysięgniku Ø48-60mm. Wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$, temperatura barwowa 4000K.

W celu doboru wysokości słupów oraz rozstawu słupów do obliczeń przyjęto oprawę ISKRA LED 24, optyka T2, 4000K o mocy całkowitej 30W. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw, które spełnią powyższe wymagania techniczne oraz wymagane parametry fotometryczne dla jezdni - klasa M6, bez zmian w lokalizacji słupów oraz ich parametrów.

Oprawy oświetleniowe należy zamontować na cylindrycznych słupach aluminiowych, anodowanych w kolorze szampańskim o wysokości 7m, np. typu SAL-70K. W dolnej części słupy należy zabezpieczyć elastomerem do wysokości min. 0,35m. Słupy należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach (dla słupa SAL-70K - fundament B-71). Oprawy oświetleniowe montować za

pośrednictwem wysięgników jednoramiennych o długości 0,6m, podnoszących wysokość montażu opraw o 1m, sumaryczny kąt nachylenia oprawy i wysięgnika 5° , wysięgniki z końcem o średnicy ϕ 60mm, np. WR-8A/1/0,6/5. W przypadku zastosowania wysięgników nie podnoszących wysokości zamontowania opraw, wysokość słupów należy odpowiednio powiększyć.

Numerację słupów należy uzgodnić na etapie wykonawstwa.

3.2.3. Uziomy ochronno – funkcjonalne

Zgodnie z normą N SEP-E-001 uziemienie przewodu PEN linii kablowej należy wykonać:

- wzdłuż trasy linii, wszędzie tam gdzie jest to możliwe, jeżeli nie jest to związane ze znacznym wzrostem nakładów finansowych i nie ma przeciwwskazań;
- na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 30Ω ;
- na obszarze koła o średnicy 300m 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 5Ω , obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30Ω .

Biorąc pod uwagę powyższe założenia projektuje się uziemienie przewodu PEN w każdym słupie, wymagana wartość uziemienia $\leq 30 \Omega$.

Uziomy należy wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm. W przypadku niemożności spełnienia wymaganej wartości rezystancji, należy rozbudować o uziomy pionowe wykonane z prętów stalowych ocynkowanych PFe/Zn ϕ 16. Uziomy pionowe należy pogрузić w gruncie tak aby najwyższa część znajdowała się na głębokości nie mniejszej niż 0,5m, a najniższa na głębokości nie mniejszej niż 3m pod powierzchnią gruntu. Miejsca spawów należy oczyścić i zabezpieczyć przed korozją. Połączenie przewodu PEN w słupach z bednarką ocynkowaną wykonać za pomocą linki LYżo 16mm² 750V. Bednarkę należy układać z zachowaniem minimalnej odległość 10cm pomiędzy kablami a elementami uziomu.

3.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowana sieć oświetleniowa pracuje w układzie TN-C (instalacja zasilająca oprawy w układzie TN-S). Ochrona przeciwporażeniowa przy dotyku bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest poprzez stosowanie:

- izolacji podstawowej;
- obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przeciwporażeniowa przy dotyku pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) realizowana jest za pomocą następujących środków:

- samoczynne wyłączenie zasilania w czasie do 5s dla słupów oświetleniowych;
- urządzenia II klasy ochronności dla opraw oświetleniowych.

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Schemat ideowy zasilania (rys. nr IE-02)

Proj. szafka oświetleniowa S0

