

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA: Instalacja elektryczna – oświetlenie uliczne.

OBIEKT: PRZEBUDOWA UKŁADU DROGOWEGO KOMUNIKACYJNEGO W  
REJONIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH PRZY  
UL. WYSZYŃSKIEGO I UL. ORZESZKOWEJ - CZĘŚĆ III

ADRES: dz. nr 925/42, 925/10, 925/34, 1333/24, 1333/25, 1333/22, 1333/23,  
obręb 1, m. Działdowo

INWESTOR: Gmina - Miasto Działdowo  
ul. Zamkowa 12  
13-200 Działdowo

PROJEKTOWAŁ:  
mgr inż. Zbigniew Elminowski  
upr.bud.nr WAM/0067/PWOE/11

Sierpień, 2020r.



# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Zaświadczenia i decyzje uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta.

II. Oświadczenie projektanta.

III. Opis techniczny.

IV. Informacja BIOZ.

V. Zestawienie materiałów.

VI. Obliczenia

a) Sprawdzenie przekroju kabla ze względu na zastosowanie zabezpieczenie. - tab.1

b) Obliczenia skuteczności ochrony przed porażeniem. - tab.2

VII. Rysunki:

a) „Ideowy schemat zasilania oświetlenia ulicznego” – rys nr E01





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-HU7-DP6-ZBA \*

Pan Zbigniew Elminowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0089/11  
adres zamieszkania ul. Osiedlowa 12, Bratian, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

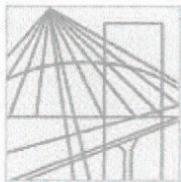
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-22 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu ZBIGNIEWOWI ELMINOWSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi elektrykowi  
ur. dnia 11 lipca 1976 r. w Nowym Mieście Lubawskim

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0067/PWOE/11**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

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

## **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### **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 decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



### **Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



**Pan Zbigniew Elminowski upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawnniają do :

- 1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania 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 urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

- 1. Pan Zbigniew Elminowski  
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Osiedlowa 12 Bratian
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
*mgr inż. Zdzisław Błędowski*

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.



## II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany Zbigniew Elminowski zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt obwodów oświetlenia ulicznego w obrębie ulicy Wyszyńskiego i ul. Orzeszkowej na działkach nr; 925/42, 925/10, 925/34, 1333/24, 1333/25, 1333/22, 1333/23, obręb 1, m. Działdowo, został opracowany zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.



### **III. Opis techniczny**

#### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora.
- Inwentaryzacja w terenie.
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.
- Projekt zagospodarowania terenu.
- Uzgodnienie branżowe

#### **2. Zakres opracowania**

- Sieć oświetlenia ulicznego.

#### **3. Opis rozwiązań projektowych**

##### **3.1. Zasilanie projektowanego obwodu**

Zasilanie projektowanych latarni wykonać jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicznego ze stacji nr S-686.

##### **3.2. Pomiar energii elektrycznej.**

Istniejący – bez zmian.

##### **3.3. SZAFA ZASILAJĄCA I STERUJĄCA OŚWIEPLENIEM SO.**

Istniejąca – bez zmian.

##### **3.4. LINIE KABLOWE**

Sieć oświetleniową wykonać kablem typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> + płaskownik FeZn 25x4 mm.

Kable w gruncie układać zgodnie z normą PN-76/E-05125 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". Trasę linii kablowej oznaczyć niebieską folią kalandrową. Co 10m oraz w punktach charakterystycznych na kablu założyć opaski informacyjne.

Kabel powinien być ułożony w ziemi na głębokości:

- a) pod chodnikami na głębokości 0,5 m
- b) pod jezdniami na głębokości minimum 1,2 m,
- c) w pasach zieleni 0,7 m,

Kable układać na 10 cm warstwie piasku oraz winy być przykryte taką samą warstwą piasku. Na całej długości kabli należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego 25 cm nad kablem. Na kabel nałożyć opaski winidurowe z napisami – rok budowy, typ kabla i jego przekrój, kierunek zasilania w odległości co 10 m i w miejscach zmiany kierunku przebiegu trasy.

Kabel na całej długości należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu SRS 50. Ze względu na przebieg tras projektowanych kabli w pobliżu urządzeń sieci



energetycznych, gazowych i innych, całość wykopów należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych. Wykonawca robót zobowiązany jest do zlecenia, uprawnionej służbie geodezyjnej, wytyczenia i inwentaryzacji urządzeń liniowych – kabla ułożonego w rowie przed jego zasypaniem.

### 3.5. LATARNIE OŚWIETLENIA ULICZNEGO.

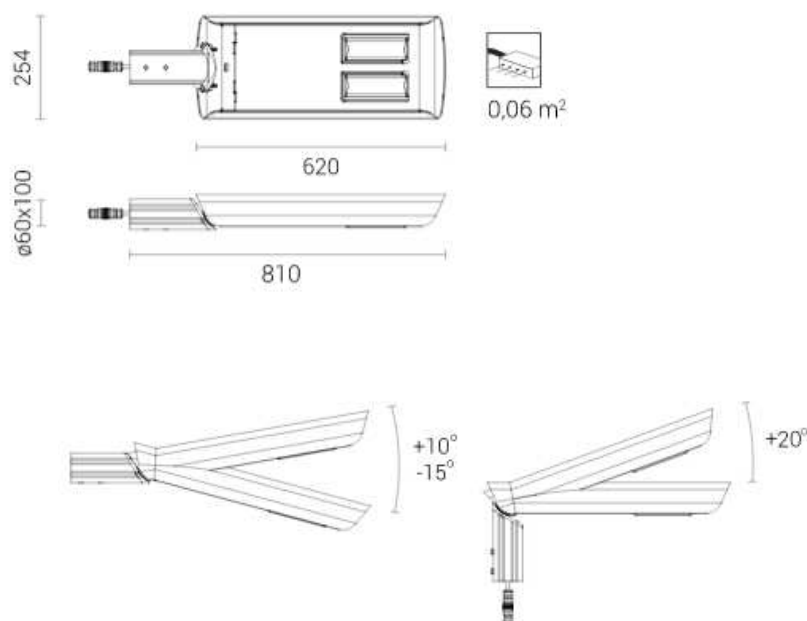
W obszarze objętym projektem budowy oświetlenia zakłada się budowę następujących latarni oświetlenia.

#### 3.5.1 OPRAWY NR OD „1” DO „3” - 3 SZT.

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED o parametrach:

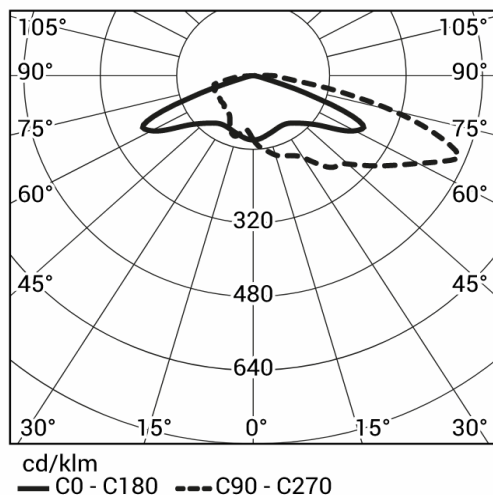
- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 79W,
- strumień świetlny oprawy min. 9950 lm, efektywność świetlna 126 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

#### Przykładowy wizerunek oprawy





### Krzywe rozsyłu projektowanej oprawy

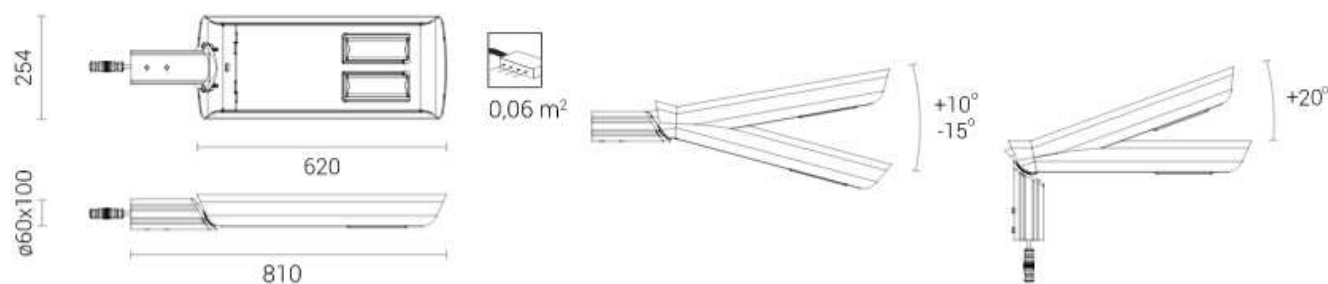


#### 3.5.2 OPRAWY NR OD „4” DO „7” - 4SZT.

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED o parametrach:

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 67W,
- strumień świetlny oprawy min. 8550 lm, efektywność świetlna 128 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

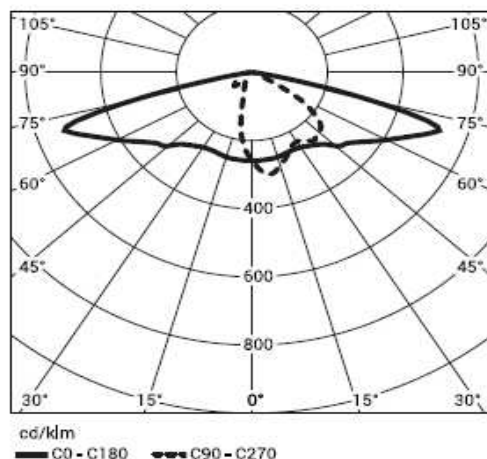
#### Przykładowy wizerunek oprawy





## Krzywe rozsyłu projektowanej oprawy

DW



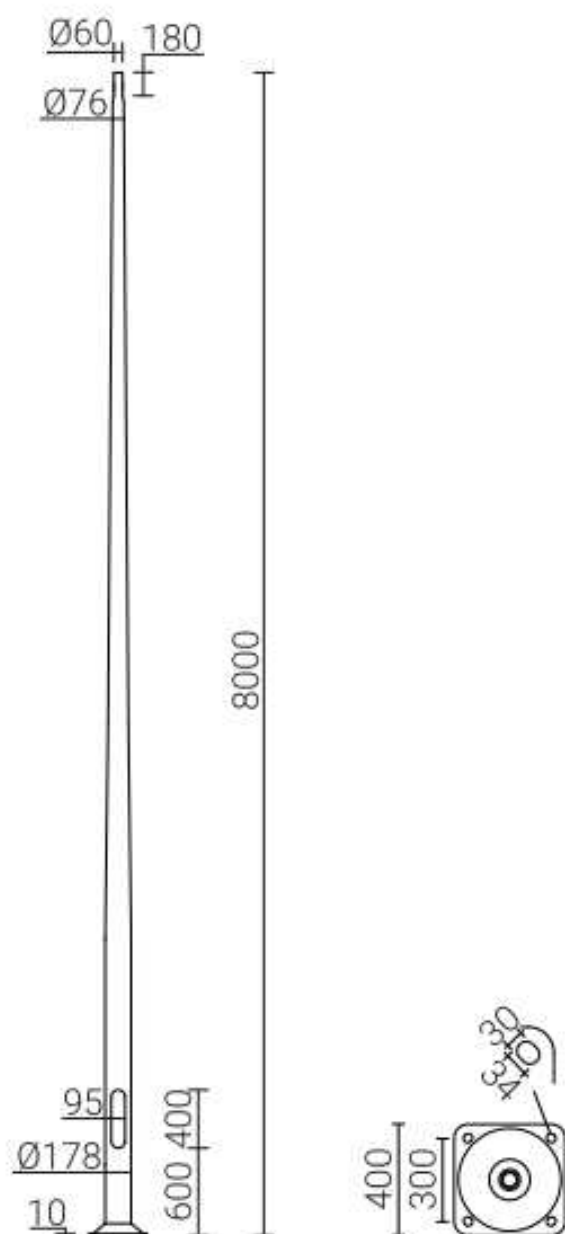
### 3.5.3 SŁUPY

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8,0m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1,0m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 9,0m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum  $\phi 178\text{mm}$ , podstawa słupa o wymiarach 400 x 400, rozstaw śrub 300 x 300, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

W celu dodatkowej ochrony antykorozyjnej w dolnej części słupa, wymaga się pokrycia podstawy wraz z otworami na śruby mocujące oraz fragmentem części walcowanej do wysokości 350 mm, elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki zabezpieczającej w granicach od 0,7mm do 1 mm o twardości ok. 90°sh. Powierzchnia elastomeru malowana farbą odporną na działanie promieni UV, na kolor zbliżony do barwy powłoki anodowanej słupa.

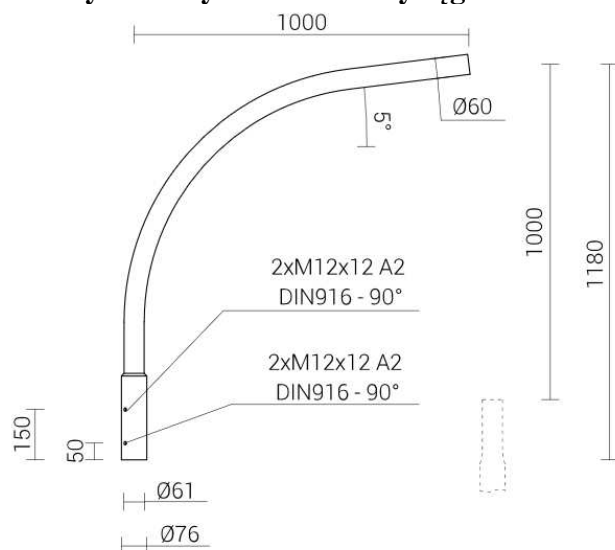


### Przykładowy wizerunek słupa





### Przykładowy wizerunek wysięgnika

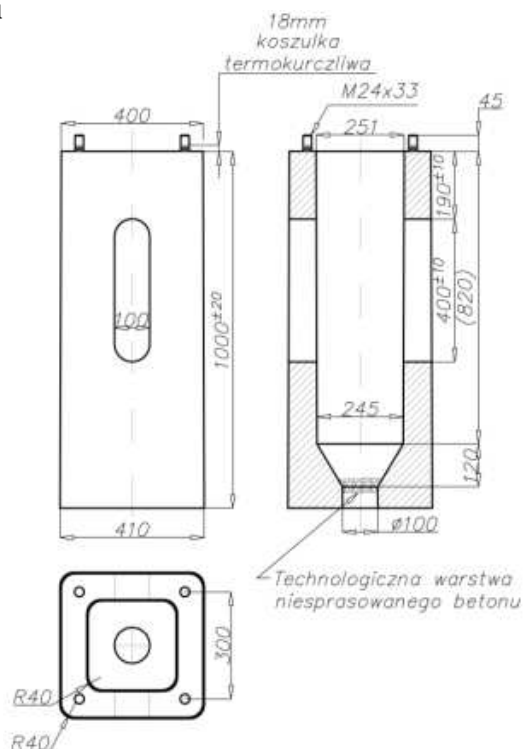


### Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

### Przykładowy wizerunek fundamentu





### 3.6. UZIEMIENIA

Wykonać uziomy pojedyncze (sztuczne), przy ostatnich latarniach w liniach oświetleniowych (w sumie 1 kpl. uziemień). W tym celu należy pograć uziomy miedziowane 5/8". Każdy pojedynczy uziom należy wykonać trzech kompletów po 3 szpilki 5/8" o długości 1,5m każda. Celem poprawnego wykonania uziomu należy każdy komplet pograć młotem pneumatycznym. Należy pamiętać o stosowaniu grota na początku każdego uziomu. Szpilki należy łączyć ze sobą specjalnymi złączkami z brązu. Przed skręceniem szpilki i złączkę należy posmarować specjalną pastą antykorozyjno-przewodząco-smarującą. Szpilki należy pograć przez głowice po to aby nie uszkodzić tulejki ani szpilki. Uziomy należy połączyć ze sobą taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4. Połączenie pojedynczego uziomu z taśmą stalową ocynkowaną wykonać za pomocą zacisków krzyżowych z przekładką mosiężną.

### 3.7. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Istniejąca – bez zmian.

### 3.8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W sieci nN projektuje się samoczynne wyłączanie zasilania realizowaną przez bezpieczniki mocy jako ochrona przy uszkodzeniu i izolowanie części czynnych dla ochrony podstawowej.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-C.

### 3.9. UWAGI I ZALECENIA WYKONAWCZE.

- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót elektrycznych.
- **Miejsca prowadzenia prac ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego tzn. odtworzyć w sposób nie gorszy niż zastany: chodniki, jezdnie asfaltowe, obszary zieleni itp.**
- Po zakończeniu robót wykonać badania i próby sprawdzające.
- W/w prace mogą wykonywać osoby z odpowiednimi ważnymi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do prowadzenia robót energetycznych oraz osoby posiadające uprawnienia do wykonywania prac kontrolno – pomiarowych.
- Pracę wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami BHP.
- Prace ziemne wykonywać ręcznie.



## **IV. INFORMACJA BIOZ**

### **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)**

Opracowana na podst. Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126)

Podczas wykonywania projektowanych instalacji mogą występować następujące roboty budowlano-instalacyjne, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- montaż opraw oświetleniowych, masztów, słupów itp.
- prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni posadzki.

Dla w/w robót kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierający następujące informacje:

- plan wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów realizacji,
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji,
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, pracownicy wykonujący prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji.

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i z Państwową Strażą Pożarną.

Opracowali:



## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY PRZEBUDOWIE UKŁADU DROGOWEGO KOMUNIKACYJNEGO W REJONIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH PRZY UL. WYSZYŃSKIEGO I UL. ORZESZKOWEJ - CZĘŚĆ III**

L.p.	Numer słupa	trasa kabla	kabel YAKY 4X25 / YAKXs 4x25	słup aluminiowy h=8 m	piasek	fundament pod słup	Wysięgnik do słupa wg specyfikacji	złącze słupowe	oprawa LED wg specyfikacji LED REG 72	oprawa LED wg specyfikacji LED REG 60	wkładka topikowa WTS 6	przewód YDYżo 3x1,5	rura osłonowa SRS50	rura osłonowa DVK50	Mufa kablowa ZRM-1 16-25mm2	folia niebieska	oznaczniki kablowe	bednarka FE Zn 25x4	zacisk krzyżowy	pręt miedziovany galwanicznie 5/8"	złączka 5/8"	głowica 5/8"	zacisk krzyżowy z przekładką mosiężną	ADY 6
		metr	metr	szt.	m3	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	kpl.	m	szt.	szt.	szt.	metr	m	szt.	szt.	metr
oświetlenie drogowe																								
1	Latarnia 1	28	38	1	2,24	1	1	1	1		1	10	28			28	3	38	1	6	4	2	2	2
2	Latarnia 2	32	42	1	2,56	1	1	1	1		1	10		14		32	3	42						2
3	Latarnia 3	19	29	1	0,4	1	1	1	1		1	10		18		19	3	29						2
4	Latarnia 4	27	37	1	2,16	1	1	1		1	1	10	27			27	3	37	1	6	4	2	2	2
5	Latarnia 5	31	41	1	2,48	1	1	1		1	1	10	31			31	4	41						2
6	Latarnia 6	33	43	1	2,64	1	1	1		1	1	10	29			33	4	43						2
7	Latarnia 7	13	18	1	1,04	1	1	1		1	1	10	13		1	13	2	18						2
	Suma	183	248	7	13,52	7	7	7	3	4	7	70	128	32	1	183	22	248	2	12	8	4	4	14



**Tabela 1. Sprawdzenie przekroju kabla ze względu na zastosowane zabezpieczenie**

Typ kabla	sposób ułożenia	Moc odbiornika	Prąd obliczeniowy	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Obciążalność długotrwała kabla	Prąd zadziałania zabezpieczenia dla $t > 1h$	Prąd przetężeńowy dla kabla	Ocena
		P [kW]	$I_B$	$I_n$	$I_z$	$I_2$	$1,45 \cdot I_z$	Tak/Nie
YDYżo 3 x 1,5	B1	0,07	0,33	6	17,5	9,6	25,4	TAK
YAKY 4x25	D	0,5	2,34	16	66	25,6	95,7	TAK

gdzie:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

oraz - ze względu na zastosowane zabezpieczenie muszą być spełnione następujące warunki

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$I_B$  – prąd obliczeniowy;  $I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia;  $I_z$  – obciążalność długotrwała,  $1,45 I_z$  to dopuszczalne przeciążenie kabla

$I_2 = 1,6 I_{nb}$  to prąd, który bezpiecznik powinien wyłączyć w ciągu 2 – 3 godzin.

Ocena wyników :**Tak**- wynik pozytywny    **Nie**- wynik negatywny



PBW linii kablowych nn 0,4kV

warunek :  $dU \cdot 1,25 < 10\% U_n$

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORAŻENIEM

warunek :  $I_k''_{min} > I_a$

Lp	Miejsce zwarcia	typ	długość ostatniego odcinka pętli	OPORNOŚCI					Zabezpieczenie	Prąd powo- dujący samo- czynne zadz. urz. wyłącz. w czasie 5s	Prąd zwarciaowy	Ik'' / 1,25	Wynik	Moc szczytowa	Prąd oblicze- niowy	Spadek napięcia dU*1,25<10%	Wynik
				ostatn. odcinka		pętli zwarciaowej											
				rezyst.	reaktan.	rezyst.	reaktan.	impedan.									
		[-]	l [m]	R [ohm]	X [ohm]	R [ohm]	X [ohm]	Zs [ohm]	I [A]	Ia [A]	Ik'' [A]	Ik''min [A]	Tak/Nie	Ps [kW]	Ib [A]	[%]	Tak/Nie
7	pom. istn latar.		x	0,2	0,1	0,4000	0,1000	0,4123		0,0	560,78	448,6	Tak	16	25,69	1,00	Tak
8	istn słup nr 7	YAKY 4x25	120	0,1476	0,0108	0,6952	0,1108	0,7040	WTNH-000 gG 25 A	101,2	328,44	262,8	Tak	1	1,61	0,12	Tak
9	istn. słup nr 4	YAKY 4x25	170	0,2091	0,0153	1,1134	0,1261	1,1205	WTNH-000 gG 6 A	22,0	206,35	165,1	Tak	1	1,61	0,17	Tak
															RAZEM	1,28	Tak

gdzie:

- spodziewany prąd zwarcia maksymalny:  $I_{k\max}'' = \frac{c_{\max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{c3-faz}}$


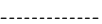



- spodziewany prąd zwarcia minimalny:  $I_{k\min}'' = \frac{c_{\min} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{c1-faz}}$

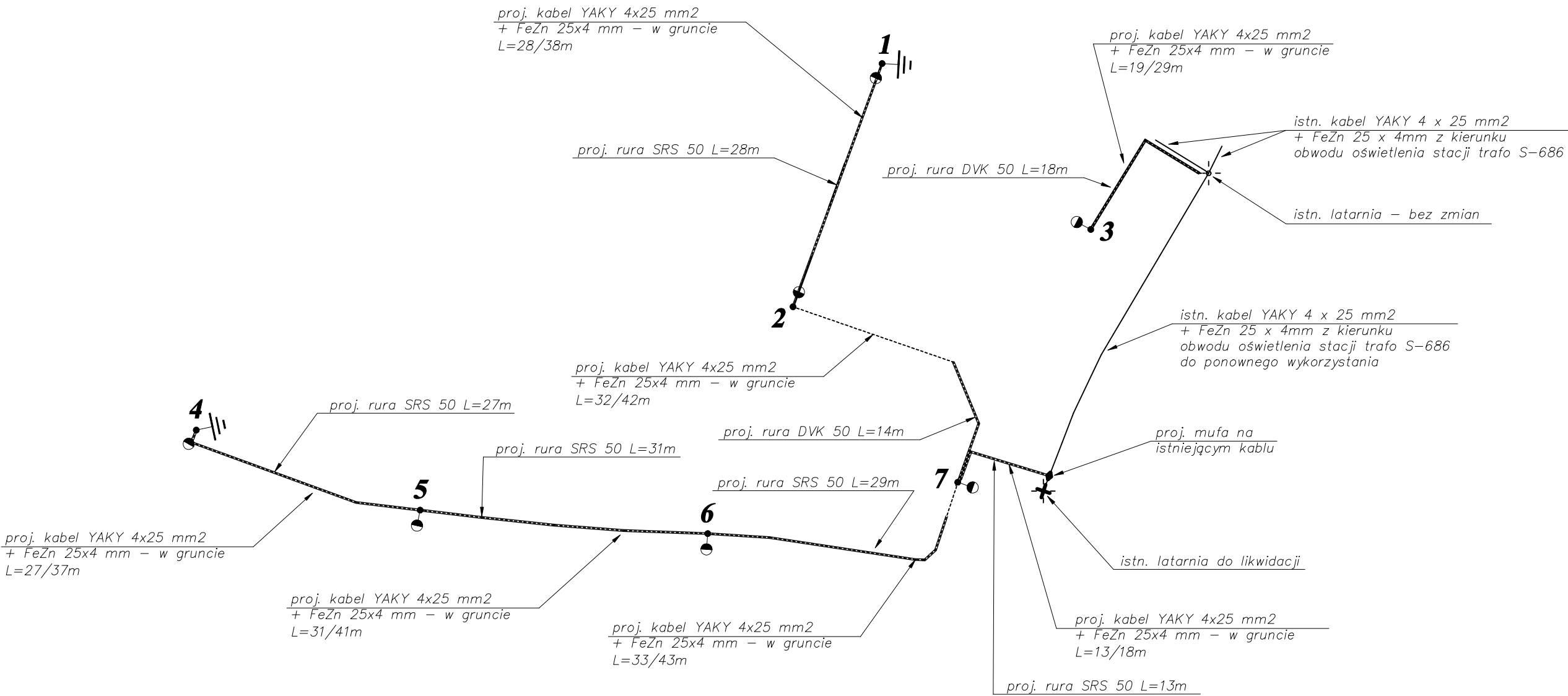
- prąd obliczeniowy:  $I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$

ocena wyników :**Tak**- wynik pozytywny    **Nie**- wynik negatywny



OPIS OZNACZEŃ:

-  proj. uziemienie
-  proj. linia kablowa nN
-  proj. linia kablowa nN w rurze osłonowej
-  proj. latarnie ośw. - szczegóły w opisie technicznym
-  istn. latarnie ośw. - do likwidacji



- UWAGI:
- Zasilanie projektowanych latarni wykonać jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicznego ze stacji nr S-686.
  - Kable w gruncie prowadzić zgodnie z normą PN-76/E-05125 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
  - Latarnie nr 1 i 4 uziemić.  $R < 10\Omega$ .
  - Szczegółowe parametry latarni znajdują się w opisie technicznym.

TYTUŁ:	PRZEBUDOWA UKŁADU DROGOWEGO KOMUNIKACYJNEGO W REJONIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH PRZY UL. WYSZYŃSKIEGO I UL. ORZESZKOWEJ - CZĘŚĆ III		
ADRES:	dz. Nr 925/42, 925/10, 925/34, 1333/24, 1333/25, 1333/22, 1333/23, obręb 1, m. Działdowo		
INWESTOR:	Gmina Miasto Działdowo ul. Zamkowa 12, 13-200 Działdowo	STADIUM:	P.B - W.
TEMAT:	IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA ELEMENTÓW OŚWIETLENIA	BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Elminowski upr.bud.nr WAM/0067/PWOE/11	SKALA:	b. s.
		DATA:	08.2020
		RYS.NR	E01