

# Projektowanie i Nadzór Dariusz Borowski

21-500 Biała Podlaska, ul. Kopernika 16/3, tel. 609 300 030

## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej  
na odcinku od ul. Janowskiej do ul. Terebelskiej w zakresie  
budowy drogi dla rowerów, budowy i przebudowy drogi dla pieszych  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą.**

INWESTOR	Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3, 21-500 Biała Podlaska		
OBIEKT	droga z elementami odwodnienia i oświetleniem	KATEGORIA OBIEKTU	XXV XXVI
ADRES OBIEKTU	Al. Jana Pawła II, 21-500 Biała Podlaska		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	066101_1 Biała Podlaska		
OBRĘB	0001		
DZIAŁKI	355, 418/1, 418/2, 419/4, 419/6, 419/7		
DZIAŁKI - do podziału	403, 418/5		
DZIAŁKI - czasowe zajęcie	288/20, 288/21, 289/1, 289/11, 373/7, 419/9, 419/22, 419/26		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA DROGOWA			
PROJEKTANT	mgr inż. TOMASZ RYBICKI	instalacyjna MAZ/0132/POOE/09	
SPRAWDZAJĄCY	inż. MARIUSZ MOŚCICKI	instalacyjna MAZ/0251/PWOE/06	

Biała Podlaska, grudzień 2024r.

Egz. nr

- Strona tytułowa.....	1
- Zawartość opracowania.....	2
<b>Dokumenty</b> .....	3
- Oświadczenie projektanta .....	3
- Uprawnienia projektowe .....	4
- Zaświadczenie o przynależności do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa .....	5
- Karta katalogowa słupa SP-6-G.....	6
- Karta katalogowa słupa S60C-3.....	7
<b>1. Zagadnienia ogólne</b> .....	8
1.1 Przedmiot opracowania .....	8
1.2 Inwestor i zleceniodawca .....	8
1.3 Podstawa opracowania .....	8
1.4 Cel i zakres inwestycji .....	8
1.5 Wpływ inwestycji na środowisko naturalne .....	11
1.6 Autor projektu .....	11
<b>2. Opis techniczny</b> .....	12
<b>2.1 Stan istniejący</b> .....	12
<b>2.2. Projektowana linia oświetlenia ulicznego</b> .....	12
<b>3. Rysunki</b> .....	17
E-1 Orientacja .....	17
E-2 Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia.....	18
E-3 do E-9 Widok słupa oświetleniowego .....	25
E-10 Skrzyżowanie kabli energetycznych.....	26
E-11 Składanie kabli energetycznych .....	27
<b>4. Zestawienia materiałów</b> .....	28
Tabela 1 - zestawienie montażowe podstawowych materiałów .....	28
<b>Załącznik</b> - Instrukcja montażu i użytkowania słupów oświetleniowych przejścia dla pieszych z cechami bezpieczeństwa biernego w klasie „HE” wg PN-EN 12767 serii SP-6-G	29

**O Ś W I A D C Z E N I E**  
**O SPORZĄDZENIU PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

Jako projektant, sprawdzający oświadczamy niniejszym, iż projekt techniczny:

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

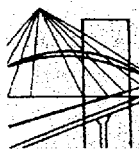
***Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej  
na odcinku od ul. Janowskiej do ul. Terebelskiej w zakresie  
budowy drogi dla rowerów, budowy i przebudowy drogi dla pieszych  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą.***

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Inwestor:

**Gmina Miejska Biała Podlaska  
ul. Prosta 31  
21-500 Biała Podlaska**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. TOMASZ RYBICKI	MAZ/0132/POOE/09	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Mariusz Mościcki	MAZ/0251/PWOE/06	



sygn. akt. MAZ/7131/ 159 /09 /E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 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. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Tomasz Piotr Rybicki**

**magister inżynier**

**urodzony dnia 4 marca 1979 roku w m. Sokółów Podlaski, syn Ryszarda**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr MAZ/0132/POOE/09**

**do projektowania bez ograniczeń**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

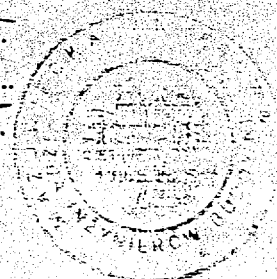
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

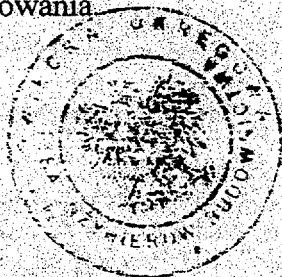
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Piotr Rybicki  
ul. 8 Sierpnia 10 m. 8  
08-300 Sokołów Podlaski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ZG2-4JF-LI7 \*

Pan TOMASZ PIOTR RYBICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0502/09  
adres zamieszkania ul. 8 SIERPNIA 10 m. 8, 08-300 SOKOŁÓW PODLASKI  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

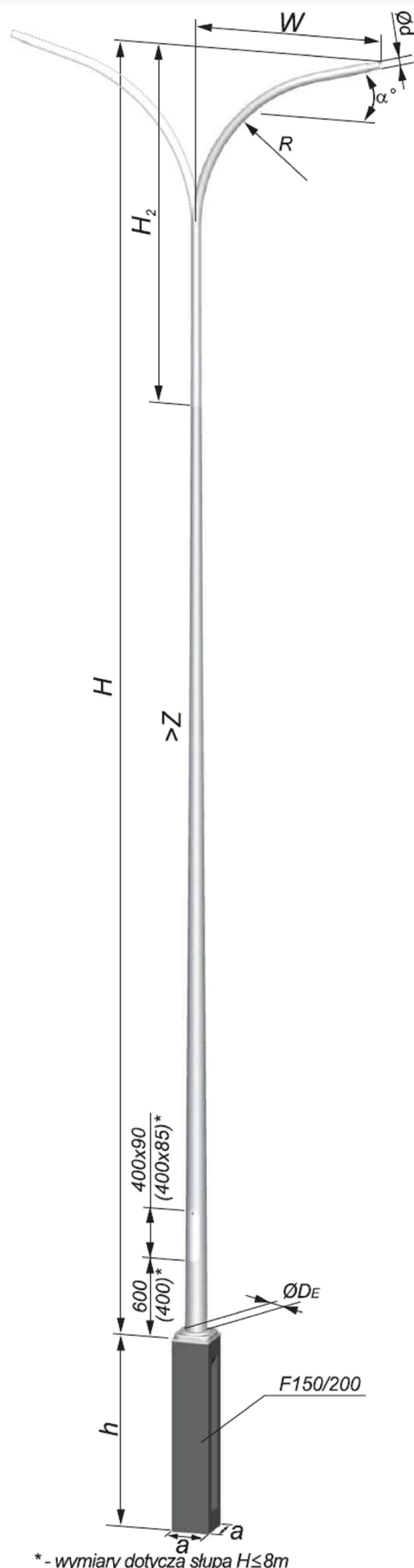
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.

# OŚWIETLENIE ULICZNE - STAL

SŁUPY ULICZNE WYSIĘGNIKOWE ZBIEŻNE OKRĄGŁE - WYSIĘGNIK "St-Y"; "ST"



## Dane techniczne

TYP	TYP TRZONU	W	H	H <sub>2</sub>	R <sub>(max)</sub>	Ød/D <sub>E</sub>	Z	m**	a x a x h TYP
		m	m	m	m	mm	mm/m	kg	m
S-60C-3	S-50PC-3	1,0	6			60/121		47	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200
		1,5						49	
		2,0						51	
		2,5						53	
S-70C-3	S-60PC-3	1,0	7			60/136		57	
		1,5						59	
		2,0						61	
		2,5						63	
S-80C-3	S-70PC-3	1,0	8			60/148,5		67	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200
		1,5						69	
		2,0						71	
		2,5						73	
S-90C-3	S-80PC-3	1,0	9	1,0	0,65	60/161	12,5	78	
		1,5						80	
		2,0						82	
		2,5						84	
S-100C-3	S-90PC-3	1,0	10			60/173,5		90	
		1,5						92	
		2,0						94	
		2,5						96	
S-110C-3	S-100PC-3	1,0	11			60/186		103	
		1,5						105	
		2,0						107	
		2,5						109	
S-120C-3	S-110PC-3	1,0	12			60/198,5		116	
		1,5						118	
		2,0						120	
		2,5						122	

Uwaga: Wysięgnik przewyższa trzon słupa o 1m. Na widoku pokazany jest słup z wysięgnikiem typ ST-Y, do tego typu słupa możliwa jest konfiguracja z wysięgnikiem typ ST.

Ød, α° - Inne średnice montażowe opraw oraz kąt podniesienia należy określić w zapytaniu lub zamówieniu

## Dane wytrzymałościowe

TYP	W	Masa oprawy / wysięgnik	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M <sub>F</sub>
			Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]				
			I	I	II	III	
	m	kg	≤300m n.p.m	≤500m n.p.m.	≤300m n.p.m.	≤950m n.p.m.	kNm
Wysięgnik jednoramienny							
S-60C-3	1,5	14	0,131	0,071	0,056	0,011	4,2
S-70C-3	1,5	14	0,190	0,109	0,088	0,028	5,7
S-80C-3	1,5	14	0,236	0,136	0,110	0,037	7,2
S-90C-3	1,5	14	0,235	0,129	0,103	0,027	8,5
S-100C-3	1,5	14	0,261	0,142	0,112	0,029	10,2
S-110C-3	1,5	14	0,277	0,148	0,117	0,028	12,1
S-120C-3	1,5	14	0,288	0,151	0,118	0,025	14,1
Wysięgnik dwuramienny							

### Słup przykładowy

#### Parametry równoważności dla słupa:

- wysokość zamontowania oprawy;
- długość wysięgnika;
- MF - moment przy podstawie określający wytrzymałość;
- wyposażenie w drzwiczki które zapewniają dostęp i zabezpieczają wyposażenie elektryczne słupa).

\* - wymiary dotyczą słupa H≤8m



The figure shows a technical drawing of a yellow traffic signpost (Słup przykładowy) with various dimensions and technical data tables.

**Dimensions:**

- H:** Total height of the post.
- W:** Width of the post.
- 1100:** Height of the arm and the arm itself.
- Ø108:** Diameter of the main post and the arm.
- Ø60:** Diameter of the arm.
- Ø169:** Diameter of the base.
- Ø185.5:** Diameter of the base.
- 1300:** Height of the base.
- 150x50:** Dimensions of the base plate.
- 500:** Height of the base plate.
- 600:** Height of the base plate.
- 400x90:** Dimensions of the base plate.

**Technical Data Tables:**

**Dane techniczne**

TYP	TYP TRZONU	TYP NASADKI	H	W	$\alpha$
			m	m	st
SP-6-G-W2,5-3PS		RW SP-6-G-W2,5-3PS	2,5		
SP-6-G-W3,0-3PS		RW SP-6-G-W3,0-3PS	3,0		
SP-6-G-W3,5-3PS		RW SP-6-G-W3,5-3PS	3,5		

**Dane wytrzymałościowe**

TYP	Masa oprawy	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4			
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]			
	kg	I	I	II	III
		≤300m n.p.m.	≤500m n.p.m.	≤300m n.p.m.	≤950m n.p.m.
SP-6-G-P-3PS	9,0	0,954	0,705	0,642	0,456
SP-6-G-W0,5-3PS		0,954	0,705	0,642	0,456
SP-6-G-W1,0-3PS		0,954	0,705	0,642	0,456
SP-6-G-W1,5-3PS		0,772	0,558	0,503	0,348
SP-6-G-W2,0-3PS		0,625	0,441	0,394	0,259
SP-6-G-W2,5-3PS		0,505	0,342	0,302	0,188
SP-6-G-W3,0-3PS		0,402	0,259	0,224	0,125
SP-6-G-W3,5-3PS		0,314	0,187	0,155	0,069



## **1. ZAGADNIENIA OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot projektu**

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia przejść dla pieszych (urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego), oraz wymiana słupów oświetleniowych wraz z oprawami w ramach inwestycji: „Przebudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych”.

### **1.2. Inwestor i zleceniodawca**

**Prezydent Miasta Biała Podlaska  
ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3  
21-500 Biała Podlaska**

### **1.3. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- uzgodnień z inwestorem
- map do celów projektowych w skali 1:500
- uzgodnień branżowych
- obowiązujących norm i przepisów
- prac terenowych

### **1.4. Cel i zakres inwestycji**

Celem inwestycji jest budowa oświetlenia przejść dla pieszych (urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego), oraz wymiana słupów oświetleniowych wraz z oprawami w ramach inwestycji: „Przebudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych”.

W ramach inwestycji zrealizowane zostanie:

- budowa nowych stanowisk słupowych z oprawami LED – 4 szt
- wymiana istniejących stanowisk słupowych na nowe (wraz z oprawami) – 13szt.

Oświetlenie zasilone zostanie z istniejącej kablowej linii oświetlenia al. Jana Pawła II, w ramach istniejącego przydziału mocy.

Oświetlenie musi spełniać wymagania dla klas:

- oświetlenie drogi – klasa M4,
- oświetlenie przejść dla pieszych – klasa PC3.

### **Zakres inwestycji**

#### **Słup S1 – Skrzyżowanie ul. Terebelskiej i al. Jana Pawła II.**

- montaż słupa oświetleniowego typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3m) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> – 24m

#### **Słup S2 – Skrzyżowanie ul. Terebelskiej i al. Jana Pawła II.**

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-2m (wysokość 6m, wysięgnik 2m, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> – 4m

#### **Słup S3 - Skrzyżowanie ul. Terebelskiej i al. Jana Pawła II.**

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-2,5m (wysokość 6m, wysięgnik 2,5m, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> – 15m

#### **Słup S4 – Skrzyżowanie ul. Terebelskiej i al. Jana Pawła II.**

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1m (wysokość 6m, wysięgnik 1m, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> – 17m

#### **Słup O1 –Aleja Jana Pawła II.**

- montaż słupa oświetleniowego typu S-100C-3, z trzonem S-90PC-3, wysięgnik podwójnym 2x1m 90° (wysokość 10m, wysięgnik 2x1m, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 58W 9430lm 4000K – 2 szt.
- montaż (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> – 15m

#### **Słup O2 – O12, O9a –Aleja Jana Pawła II.**

- montaż słupa oświetleniowego typu S-100C-3, z trzonem S-90PC-3, wysięgnik W-1m (wysokość 10m, wysięgnik 1m, 5°) – 12 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 58W 9430lm 4000K – 12 szt.

### **1.5. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.**

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Projektowane linie nie wymagają wyznaczenia strefy ochronnej.

#### **1.6. Wykonawca projektu branży elektrycznej.**

Projektant:

mgr inż. Tomasz Rybicki

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr ewidencyjny MAZ/0132/POOE/09.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Stan istniejący**

Obecnie na al. Jana Pawła II wybudowana jest kablowa linia oświetlenia ulicznego. Istniejące słupy oświetleniowe należy zdemontować a w ich miejsce wstawić nowe (13szt.). Zasilanie realizowane jest z istniejącej szafy oświetlenia SzO.

Nowobudowane oświetlenie przejść dla pieszych zasilone zostanie w ramach istniejącego przydziału mocy. Istniejąca szafka oświetlenia pozostaje bez zmian. Prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci. W przypadku konieczności wyłączenia, niezbędne jest uzyskanie zgody PGE Dystrybucja i ustalenie warunków wyłączenia.

### **2.2. Projektowana linia oświetlenia ulicznego**

Projektowane oświetlenie przejść dla pieszych zasilone zostanie z istniejącej linii oświetleniowej. Nowobudowane oświetlenie zasilone zostanie przewodem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> + FeZn 30x4 z sąsiedniego stanowiska słupowego. W miejsce zdemontowanych słupów projektuje się nowe słupy stalowe z oprawami LED.

#### **Słupy i oprawy oświetleniowe.**

Dla słupów S2, S3, S4 zastosować słupy oświetleniowe stalowe – okrągłe o wysokości h=6m stawiane na prefabrykowanych fundamentach. Stosować słupy typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3 i wysięgnikiem odpowiedniej długości.

Dla słupów O1 – O12, O9a zastosować słupy oświetleniowe stalowe – okrągłe o wysokości h=10m stawiane na prefabrykowanych fundamentach. Stosować słupy typu S-100C-3, z trzonem S-90PC-3 i wysięgnikiem odpowiedniej długości.

Słupy stawiać na fundamencie pełnym np. typu F 100/200 (słupy wysokości 6m) i F150/200 (słupy o wysokości 10m), nie dopuszcza się stosowania fundamentów dzielonych. Fundament zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych przez masę bitumiczną, modyfikowaną kauczukiem syntetycznym,

Słup wyposażony w płytę podstawy umożliwiającą montaż na fundamencie prefabrykowanym o rozstawie kotew 300x300 mm.

Dla słupa S1 zastosować słup oświetleniowy stalowy okrągły o wysokości h=6m do stosowania bezpośrednio w gruncie. Stosować słupy typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3m).

Opis montażu słupa zamieszczono w załączniku: „instrukcja montażu i użytkowania słupów oświetleniowych przejścia dla pieszych z cechami bezpieczeństwa biernego w klasie „HE” wg PN-EN 12767 serii SP-6-G

W celu oznaczenia opraw oświetlenia pozostającego na majątku Urzędu Miasta wysięgniki opraw oznaczyć rurką termokurczliwą koloru żółtego o długości 10 cm w odległości 10cm od oprawy oświetleniowej.

Do obliczeń doboru opraw oświetlenia przejść wykorzystano oprawy LED 800mA - 51,5W (oprawa przykładowa)

Wyposażenie: 1x20 LEDs 800mA CW 757

Strumień świetlny lampy: 6709 lm

Strumień świetlny opraw: 7533 lm

Moc: 51,5 W

Dane kolorymetryczne

1x20 LEDs 800mA CW 740: CCT 5700 K

Do obliczeń doboru opraw oświetlenia al. Jana Pawła (droga kl. M4) wykorzystano oprawy LED 800mA - 51,5W (oprawa przykładowa)

Wyposażenie: 100 LEDs 200mA CW 757

Strumień świetlny lampy: 12140 lm

Strumień świetlny opraw: 9640 lm

Moc: 58 W

Dane kolorymetryczne

100 LEDs 200mA CW 740: CCT 4000 K

## **PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH**

### **PARAMETRY KONSTRUKCYJNE**

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem

- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 60W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Gniazdo NEMA Socket 7-pin (standard ANSI C136.41)
- Układ zasilający pozwala na komunikację za pomocą interfejsu DALI

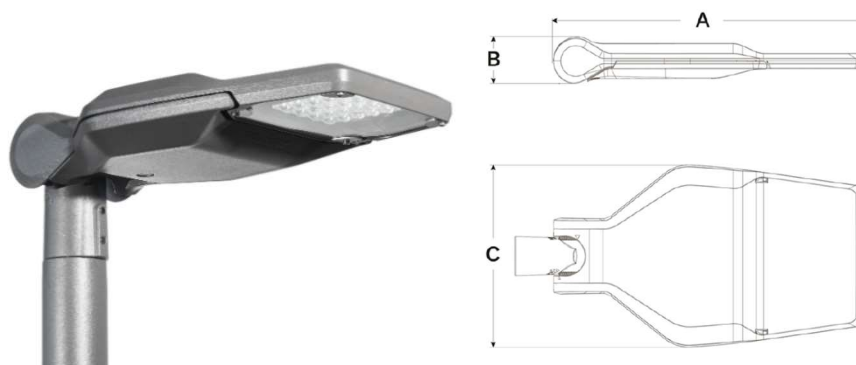
#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

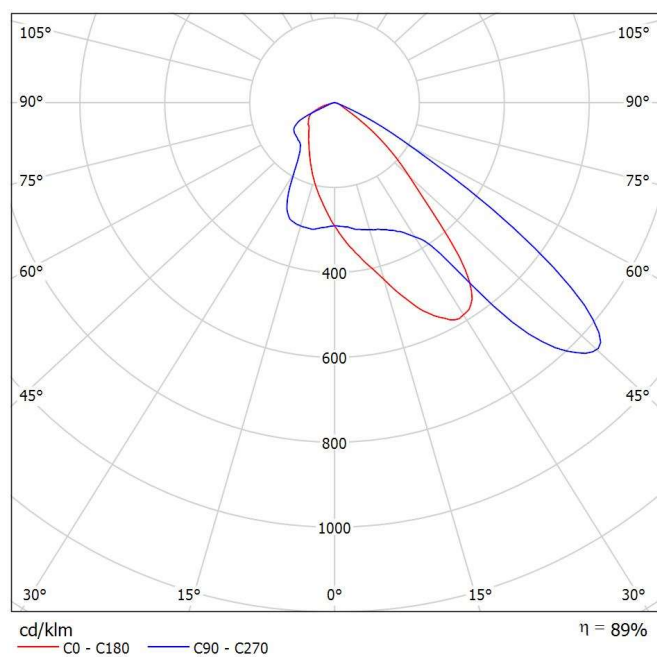
- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 7500lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 7500K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

---



AxBxC (mm) - 511x94x294

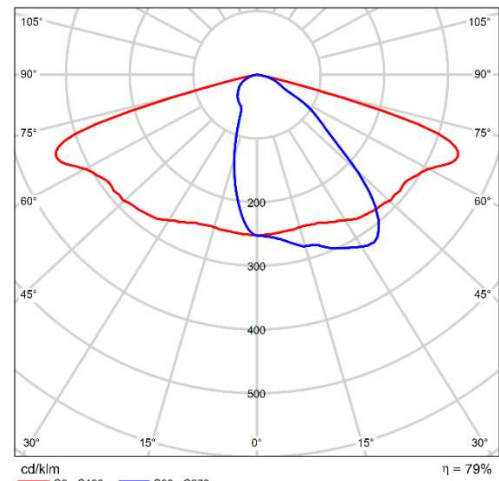




IZYLUM 4 / 5303 / 100 LEDs 200mA NW 740 58W / Back light / 456462



P	58.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	12140 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	9640 lm
$\eta$	79.41 %
Skuteczność świetlna	166.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polarny LVK

Kable YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> + FeZn 30x4 należy ułożyć na głębokości 70 cm, mierzonej od powierzchni ziemi do górnej zewnętrznej powierzchni kabla. Wcześniej wykonać podsypkę z piasku o gr. min. 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o gr. co najmniej 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim i wykop zasypać. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m. Kabel w wykopie układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu, dla kompensacji możliwych przesunięć gruntu. Dokonać wymiany gruntu w wykopie na piaszczysty.

W miejscach skrzyżowań linii kablowej z innymi istniejącymi bądź projektowanymi mediami kabel układać w rurach osłonowych  $\phi$  75 (rury dwuścienne, karbowane ściany zewnętrzne i gładkie wewnętrzne), a pod jezdnią w rurach  $\phi$  110 (rury gładkościenne przeznaczone do układania w trudnych warunkach terenowych, do przecisków i przewiertów). Końce rur powinny być uszczelnione przed wnikaniem wilgoci za pomocą systemowych rozwiązań – dławic czopowych.

Przejście kablem pod jezdnią wykonać na głębokości 1m od niwelety drogi.

Kabel na całej długości zaopatrzyć w oznaczniki, którym montować na początkach i końcach kabli w słupach, przy przepustach kablowych, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznaczniach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii

- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> wciągniętym w rurę elektroinstalacyjną 18 mm w wysięgniku i w słupie. Podłączenie linii kablowej z przewodem zasilającym oprawy, wykonać przy pomocy „Izolacyjnego złącza kablowego z wyłącznikiem instalacyjnymi C 2A. Słupy uziemić - konstrukcję słupa połączyć z bednarką FeZn 30x4 układana wzdłuż kabla poprzez złącza krzyżowe wartość uziemienia dla każdego słupa powinna wynieść nie więcej niż 10Ω. Pokrywę słupa połączyć z zaciskiem uziemiającym na słupie przewodem LGy 6 mm.

Wysokość posadowienia fundamentów słupów oświetleniowych i głębokość ułożenia kabli skoordynować z rzędnymi jezdni i chodnika.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-EN-13201.

Szczegóły dotyczące rozbudowy oświetlenia ulicznego przedstawiono na rys. od E-2 do E-8.

**Uwaga:**

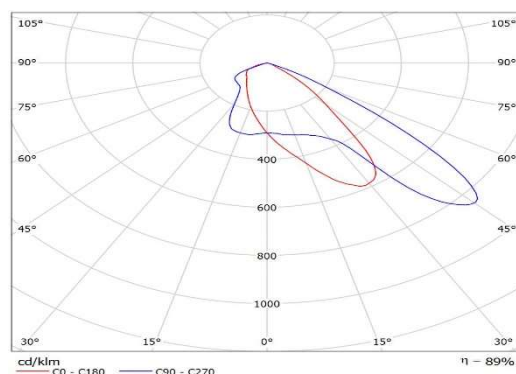
**- Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów, urządzeń równoważnych**

**Parametry równoważności dla słupów:**

- wysokość zamontowania oprawy;
- długość wysięgnika;
- $M_F$  - moment przy podstawie określający wytrzymałość;
- wyposażenie w drzwiczki które zapewniają dostęp i zabezpieczają wyposażenie elektryczne słupa).

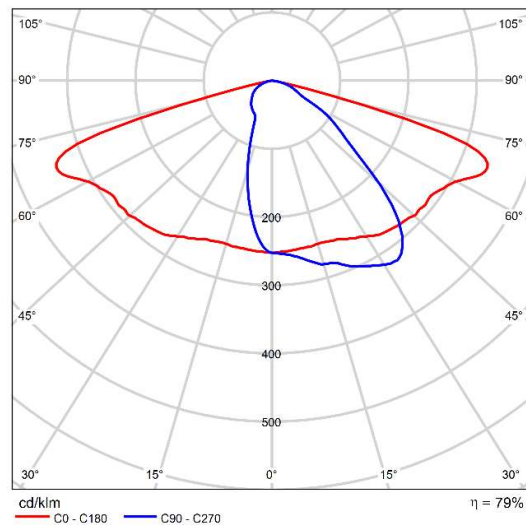
**Parametry równoważności dla opraw (przejścia dla pieszych):**

- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 7500lm,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK09
- Temperatura barwowa źródeł światła: 7500K ±10%
- krzywa rozsyłu światła
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66



**Parametry równoważności dla opraw drogowych:**

- **Minimalny strumień świetlny panelu LED – 9640lm,**
- **Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK09**
- **Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm$ 10%**
- **krzywa rozsyłu światła**
- **Szczelność komory optycznej IP66**
- **Szczelność komory elektrycznej IP66**



Polarny LVK

- Dobór oprawy oświetleniowej uzgodnić z zamawiającym przed dokonaniem zamówienia
- Po ułożeniu kabli i bednarki w wykopie przed zasypaniem wykopu zgłosić do odbioru inspektorowi nadzoru (uzyskać protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu)
- Po wykonaniu robót montażowo-budowlanych, wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.
- Po wykonaniu robót montażowo-budowlanych, wykonać badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

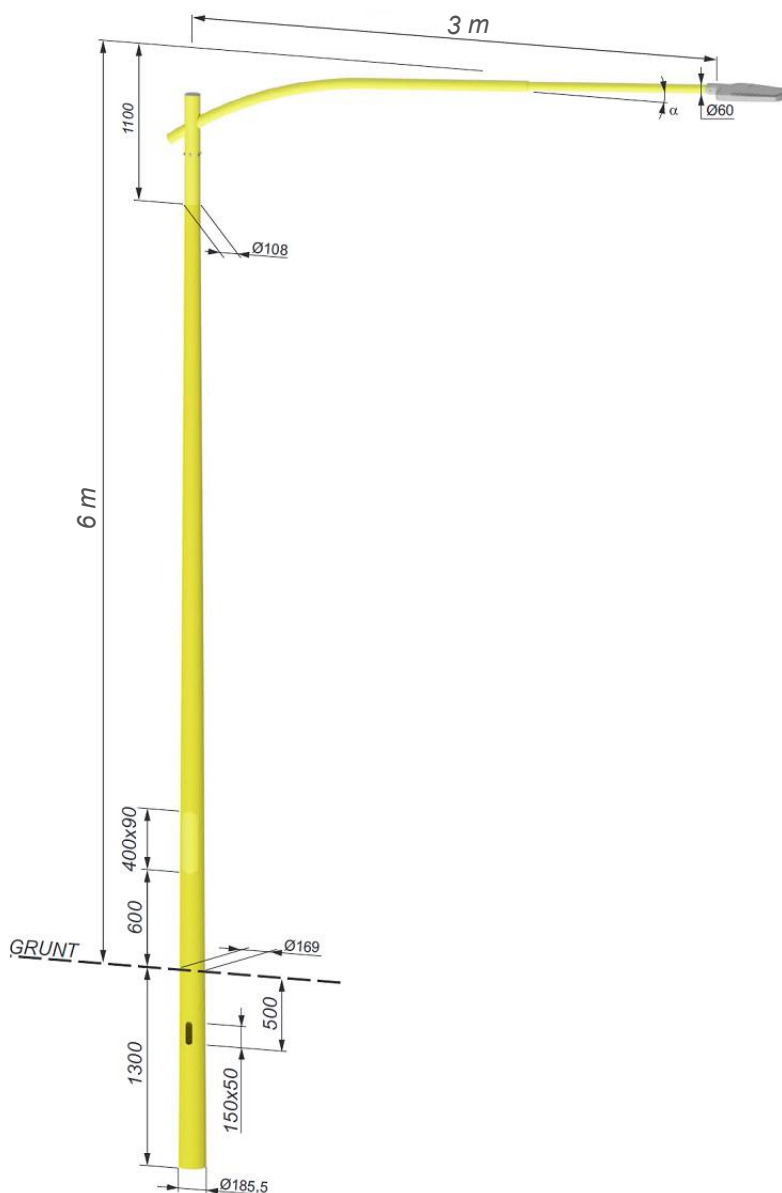
2		1																																									
D	<div></div>				D																																						
C					C																																						
B					B																																						
A	<table><tr><td colspan="2">OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:</td><td colspan="2">Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białopodlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.</td><td rowspan="3">NR RYSUNKU</td><td rowspan="3">E-1</td></tr><tr><td colspan="2">INWESTOR:</td><td colspan="2">Prezydent Miasta Białopodlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Białopodlaska</td></tr><tr><td colspan="4">ZAKRES OPRACOWANIA:</td></tr><tr><td colspan="6">Orientacja</td></tr><tr><td colspan="2">ZESPÓŁ AUTORSKI</td><td colspan="2">PODPISY</td><td colspan="2">NR ARCHIWALNY:</td></tr><tr><td colspan="2">Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09</td><td colspan="2"></td><td>BRANŻA / STADIUM</td><td>P.T.</td></tr><tr><td colspan="2">Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06</td><td colspan="2"></td><td>Elektryczna</td><td>12.2024 r.</td></tr></table>				OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białopodlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-1	INWESTOR:		Prezydent Miasta Białopodlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Białopodlaska		ZAKRES OPRACOWANIA:				Orientacja						ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:		Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09				BRANŻA / STADIUM	P.T.	Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06				Elektryczna	12.2024 r.	A
OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białopodlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-1																																						
INWESTOR:		Prezydent Miasta Białopodlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Białopodlaska																																									
ZAKRES OPRACOWANIA:																																											
Orientacja																																											
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:																																							
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09				BRANŻA / STADIUM	P.T.																																						
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06				Elektryczna	12.2024 r.																																						
2		1																																									





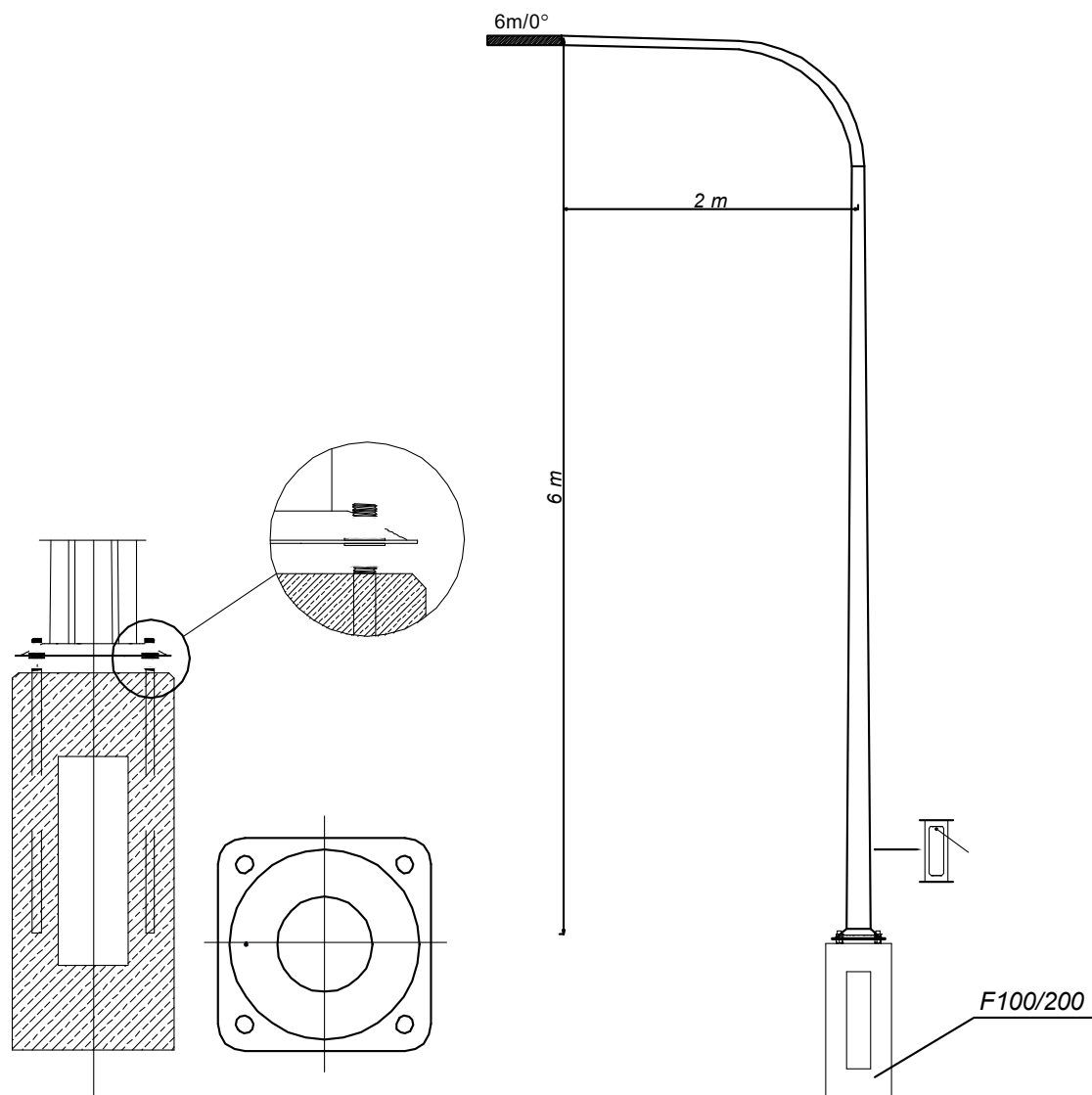


Widok słupa oświetleniowego S1  
Słup typu SP-6-G-W3-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3-3PS  
(wysokość 6m, wysięgnik 3m)



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-3
INWESTOR:		Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska			
ZAKRES OPRACOWANIA:					
Widok słupa oświetleniowego S1					
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:	
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09				STADIUM	
				P.T	n/d
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06				BRANŻA	
				Elektryczna	DATA
					12.2024 r.

Widok słupa oświetleniowego S2  
Słup typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-2m  
(wysokość 6m, wysięgnik 2m, 5°)



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-4
INWESTOR:		Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska			
ZAKRES OPRACOWANIA:					
Widok słupa oświetleniowego S2					
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:	
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09				STADIUM	
				P.T	n/d
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06				BRANŻA	
				Elektryczna	DATA
					12.2024 r.





2

1

Widok słupa oświetleniowego S4  
Słup typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1m  
(wysokość 6m, wysięgnik 1m, 5°)

D

D

C

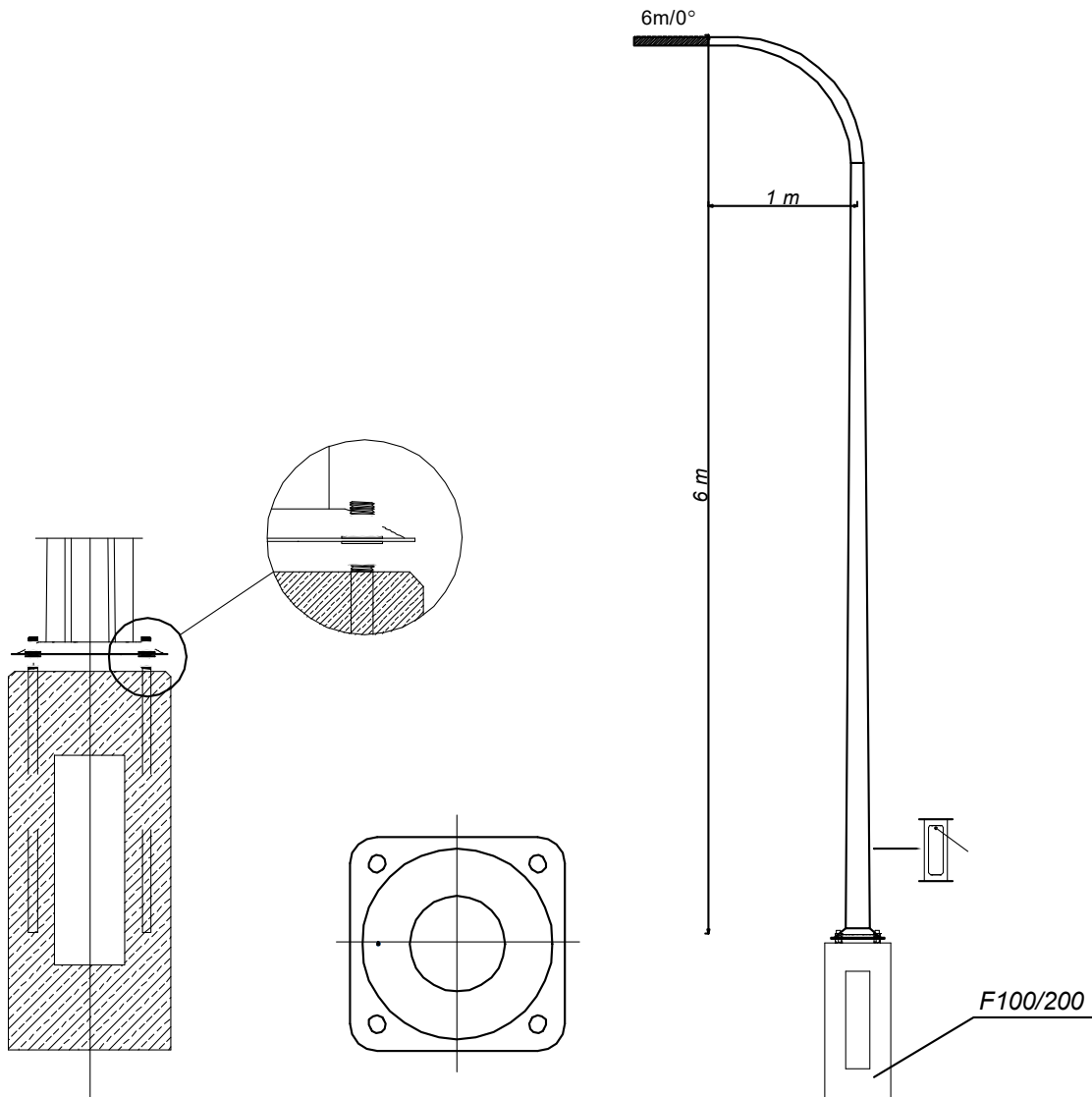
C

B

B

A

A



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-6	
INWESTOR:		Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska				
ZAKRES OPRACOWANIA:						
Widok słupa oświetleniowego S4						
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:		
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09		STADIUM	P.T		SKALA	n/d
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06			BRANŻA	Elektryczna	DATA	12.2024 r.

2

1

2

1

Widok słupa oświetleniowego O1

Słup typu S-100C-3, z trzonem S-90PC-3, wysięgnik dwuramienny W-1m kąt-90°  
(wysokość 10m, wysięgnik 2x1m, 90°)

D

D

C

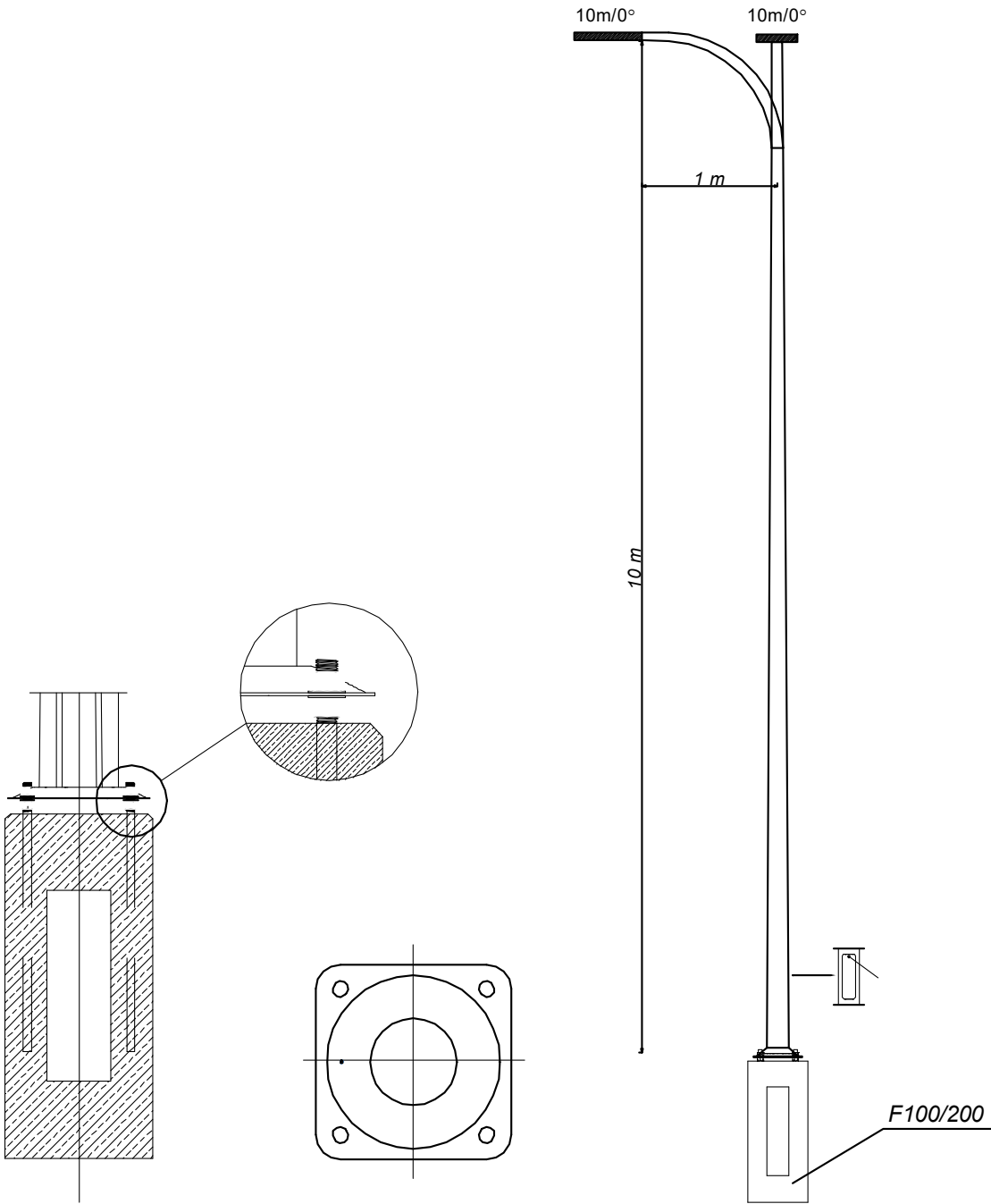
C

B

B

A

A



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: <i>Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.</i>		NR RYSUNKU	E-7		
INWESTOR: <i>Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska</i>					
ZAKRES OPRACOWANIA: <i>Widok słupa oświetleniowego O1</i>					
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:	
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09		BRANŻA STADIUM	P.T		SKALA n/d
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06			Elektryczna		DATA 12.2024 r.

2

1

2

1

Widok słupa oświetleniowego O2-O12, 9a  
Słup typu S-100C-3, z trzonem S-90PC-3, wysięgnik W-1m  
(wysokość 10m, wysięgnik 1m)

D

D

C

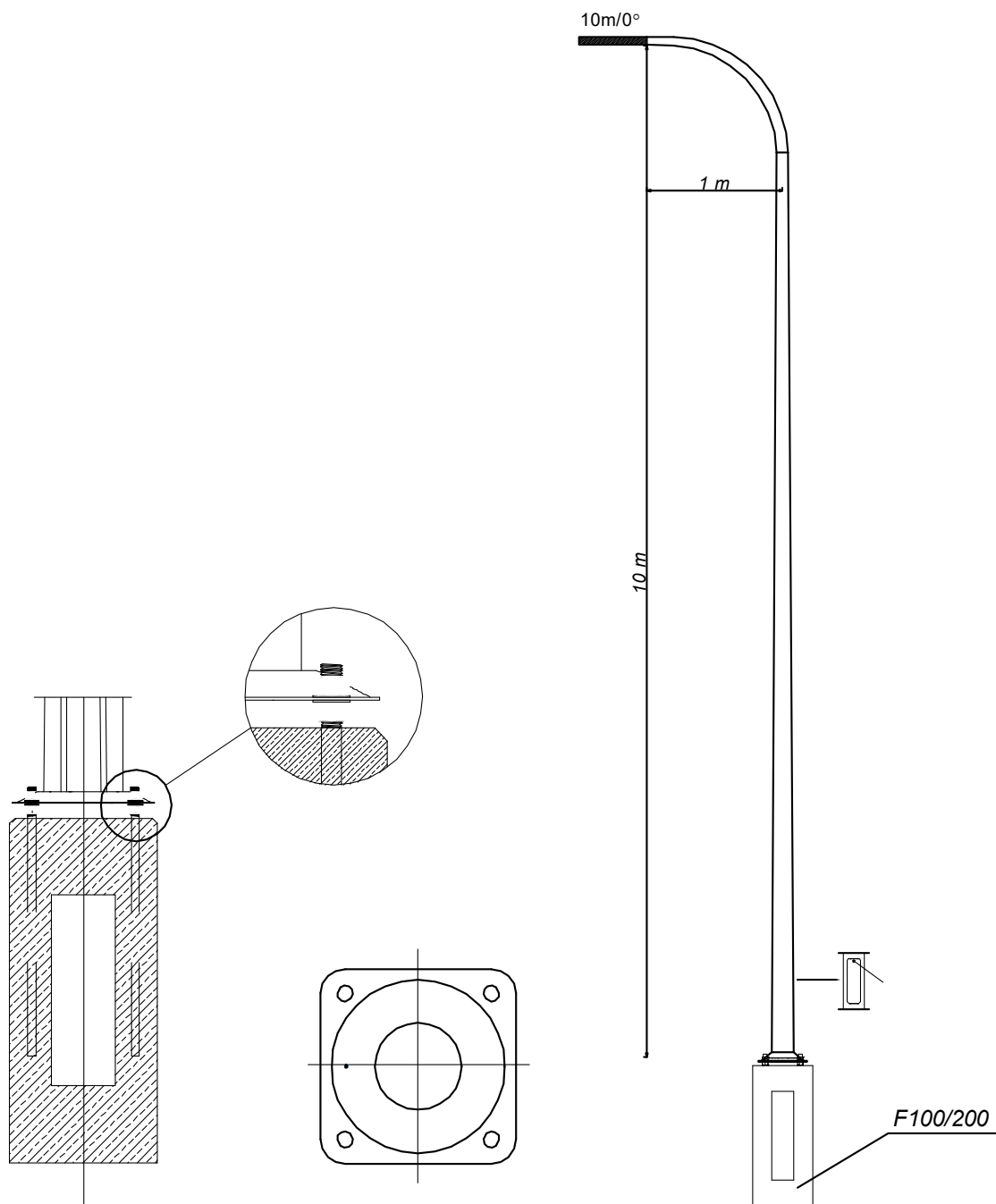
C

B

B

A

A

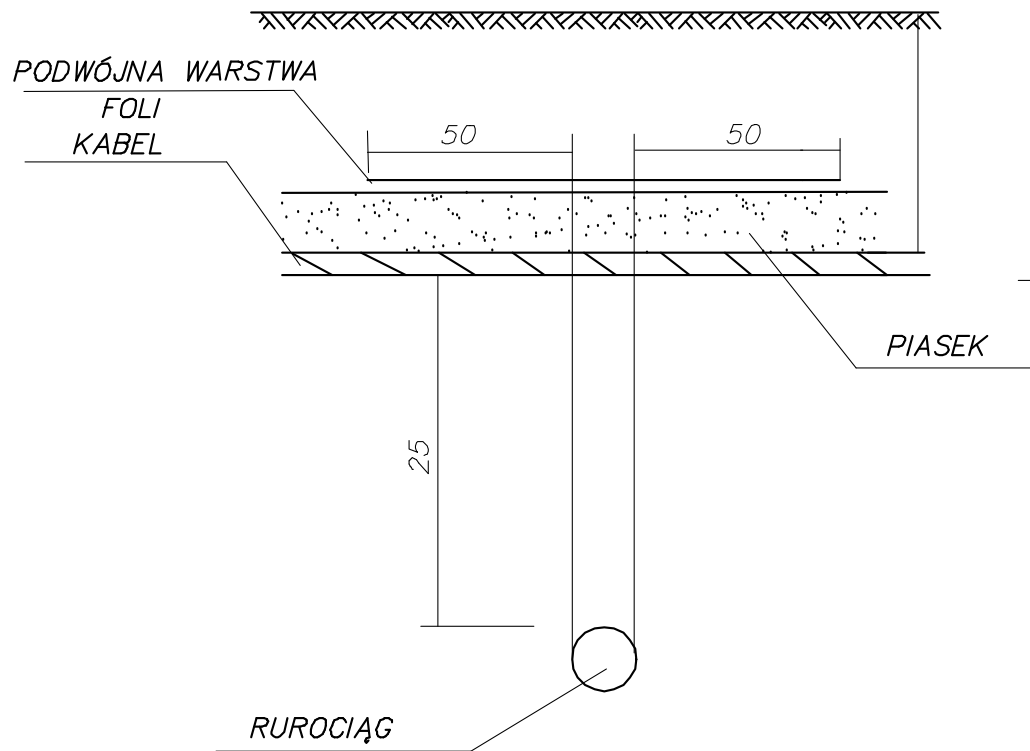


OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:  Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-8			
INWESTOR:  Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska						
ZAKRES OPRACOWANIA:  Widok słupa oświetleniowego O2 - O12						
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:		
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09		STADIUM	P.T		SKALA	n/d
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06			BRANŻA	Elektryczna		

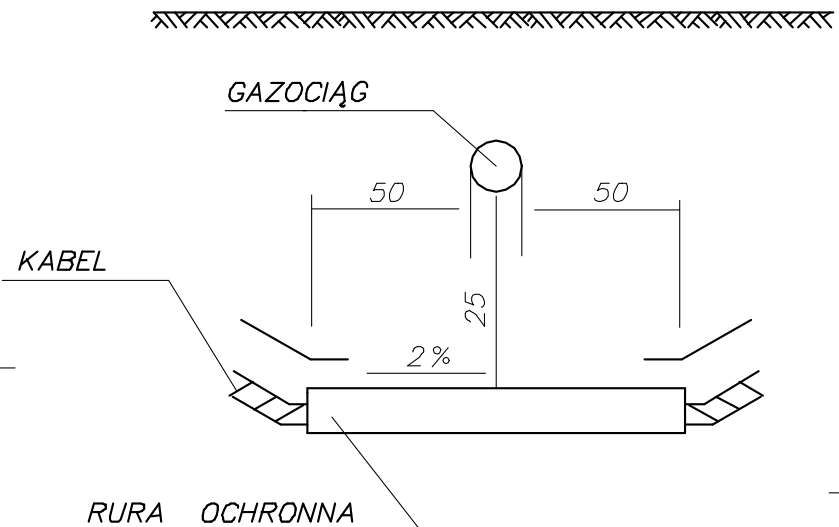
2

1

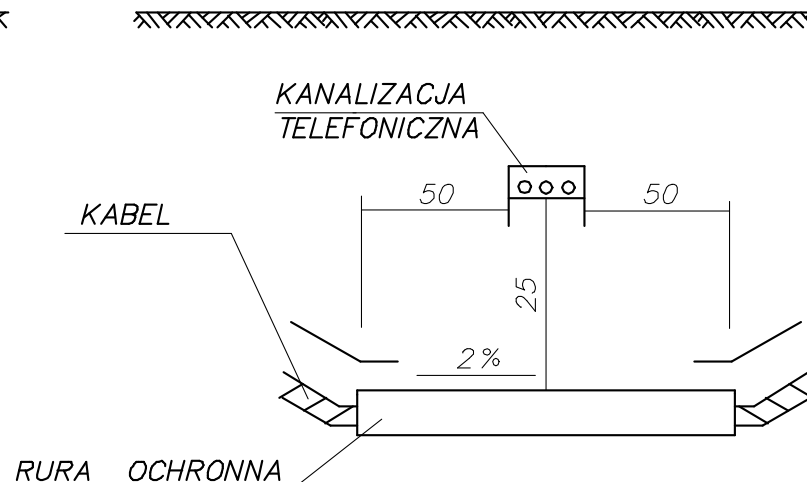
SKRZYŻOWANIE KABLI Z RUROCIĄGIEM



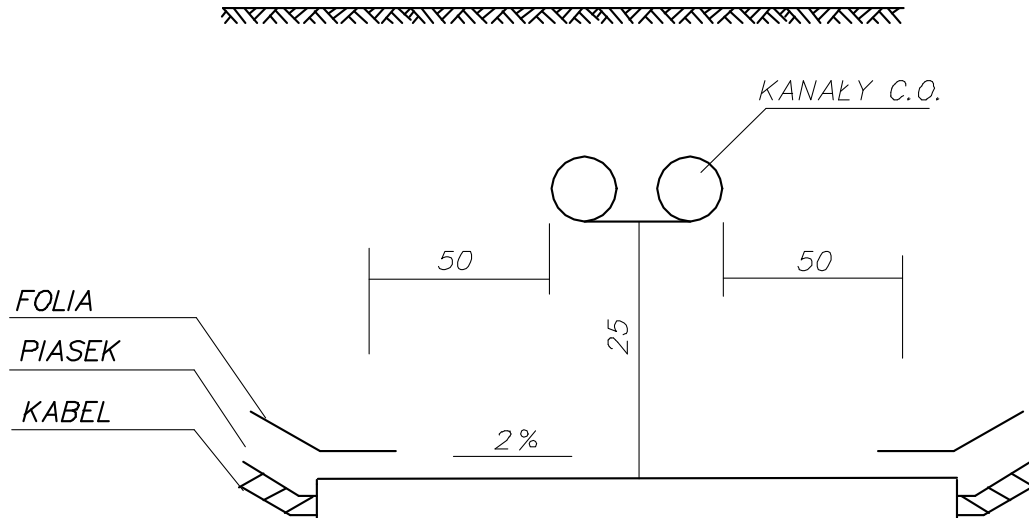
SKRZYŻOWANIE KABLI Z GAZOCIĄGIEM



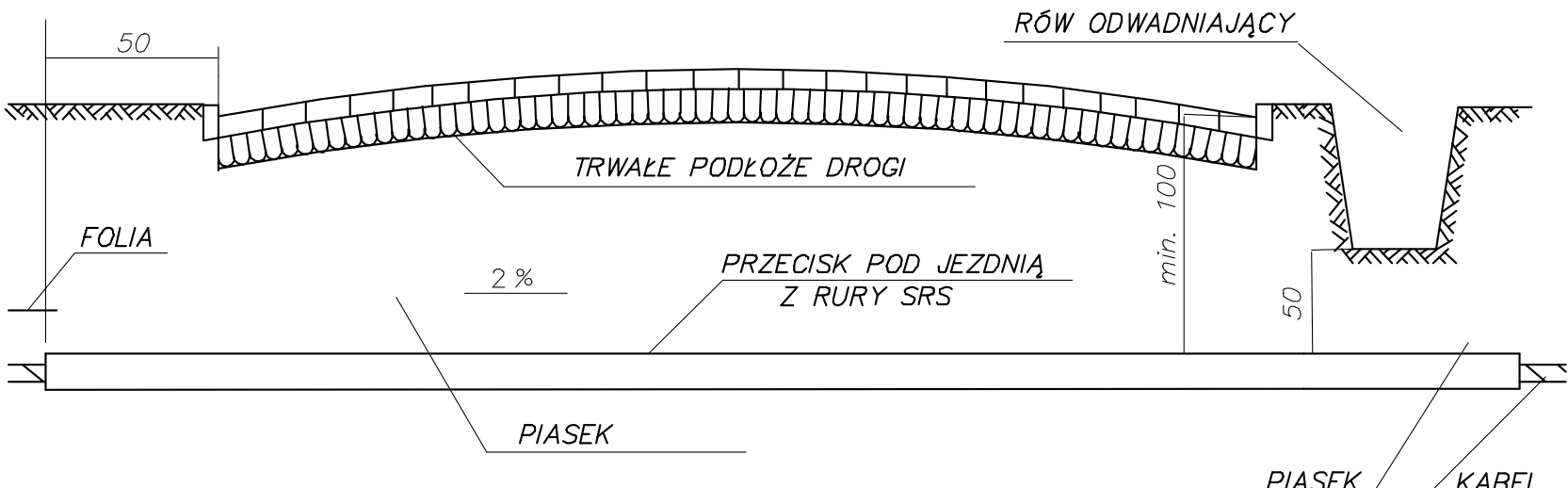
SKRZYŻOWANIE KABLI Z KANALIZACJĄ TELEFONICZNĄ



SKRZYŻOWANIE KABLI Z KANAŁEM CO

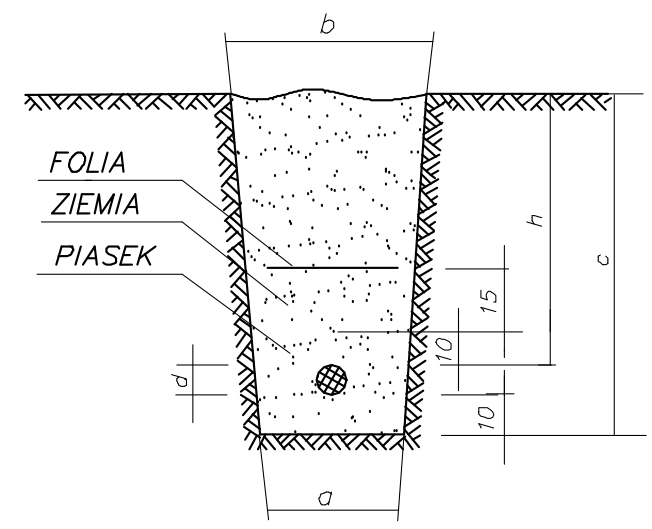


SKRZYŻOWANIE KABLI Z ULICĄ

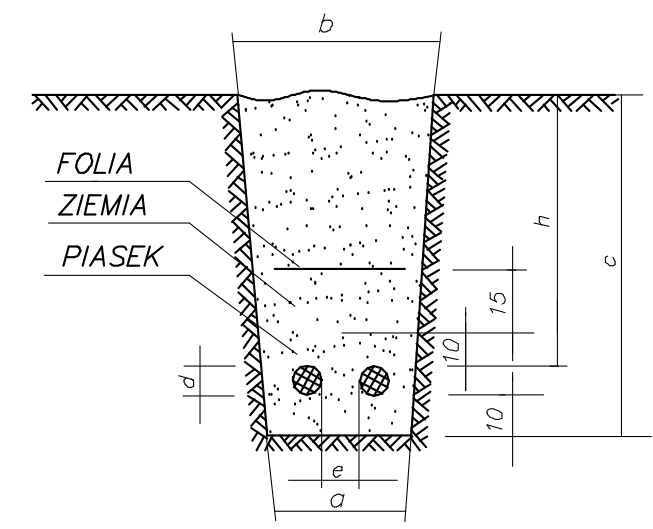


OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.		NR RYSUNKU	E-9		
INWESTOR:		Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska					
ZAKRES OPRACOWANIA:		Skrzyżowanie kabli energetycznych					
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:			
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09				STADIUM	P.T	SKALA	n/d
Sprawdzający: inż. Mariusz Mościcki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06				BRANŻA	Elektryczna	DATA	12.2024 r.

UŁOŻENIE JEDNEGO KABLA



UŁOŻENIE RÓWNOLEGŁE DWÓCH KABLI

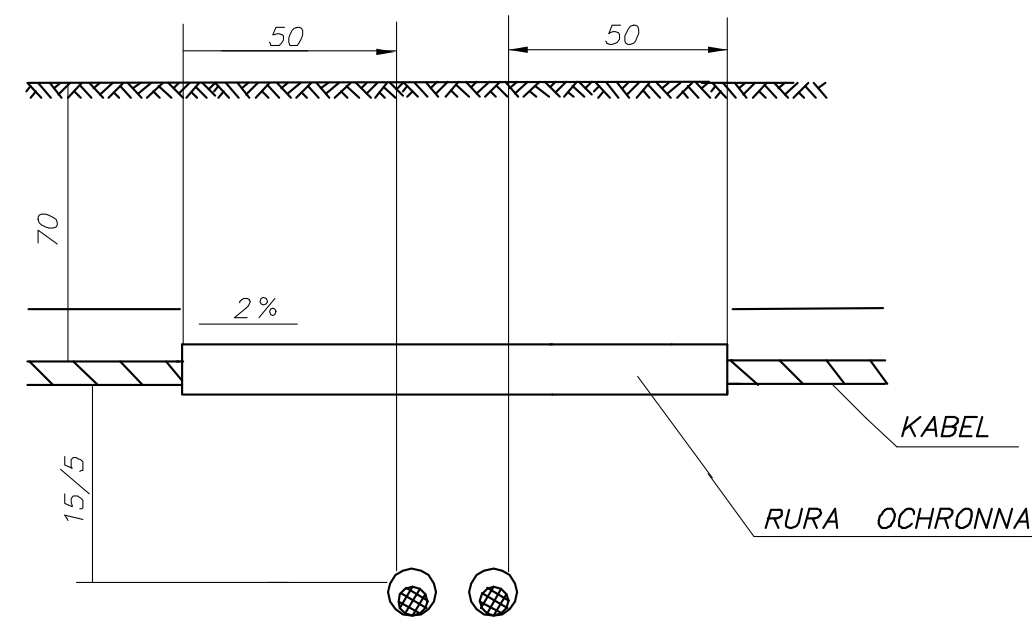


nap. znam.	wym. [mm]					
	a	b	c	d	e	h
do 1 kV	40	50	80	2,81	10	70
1 kV do 15 kV	60	70	90	5,39	25	80

UWAGI:

- KABLE W ROWIE NALEŻY UKŁADAĆ FALISTO
- NA ZAŁOMACH LINII PROMIEŃ ZGIĘCIA KABLA NIE POWINIEN BYĆ MNIEJSZY OD 15 d  
d – ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA KABLA
- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- WYMIARY W NAWIASACH DOTYCZĄ KABLI NN 120mm<sup>2</sup>
- KABLE PRZYKRYĆ FOLIĄ  
NN – KOLOR NIEBIESKI  
SN – KOLOR CZERWONY
- KABLE UKŁADAĆ ZGODNIE Z PN-76/E-05125 I NORMĄ N SEP – E – 004

SKRZYŻOWANIE KABLI ENERGETYCZNYCH



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: <b>Rozbudowa Al. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej w zakresie budowy drogi dla rowerów oraz budowy i przebudowy drogi dla pieszych.</b>		NR RYSUNKU <b>E-10</b>
INWESTOR: <b>Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska</b>		
ZAKRES OPRACOWANIA: <b>Układanie kabli energetycznych</b>		
ZESPÓŁ AUTORSKI Projektant: <b>mgr inż. Tomasz Rybicki</b> Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09		PODPISY
Sprawdzający: <b>inż. Mariusz Mościcki</b> Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0251/PWOE/06		NR ARCHIWALNY: STADIUM <b>P.T</b> SKALA <b>n/d</b>
		BRANŻA <b>Elektryczna</b> DATA <b>12.2024 r.</b>