

Projektowanie i Nadzór Dariusz Borowski

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

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DO ZGŁOSZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH - PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Przebudowa drogi gminnej – ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego
na odcinku od ul. Północnej do ul. Stefana Żeromskiego, polegająca na
budowie drogi dla pieszych i drogi dla rowerów oraz przebudowa jezdni ulicy
Jacka Malczewskiego w Białej Podlaskiej.**

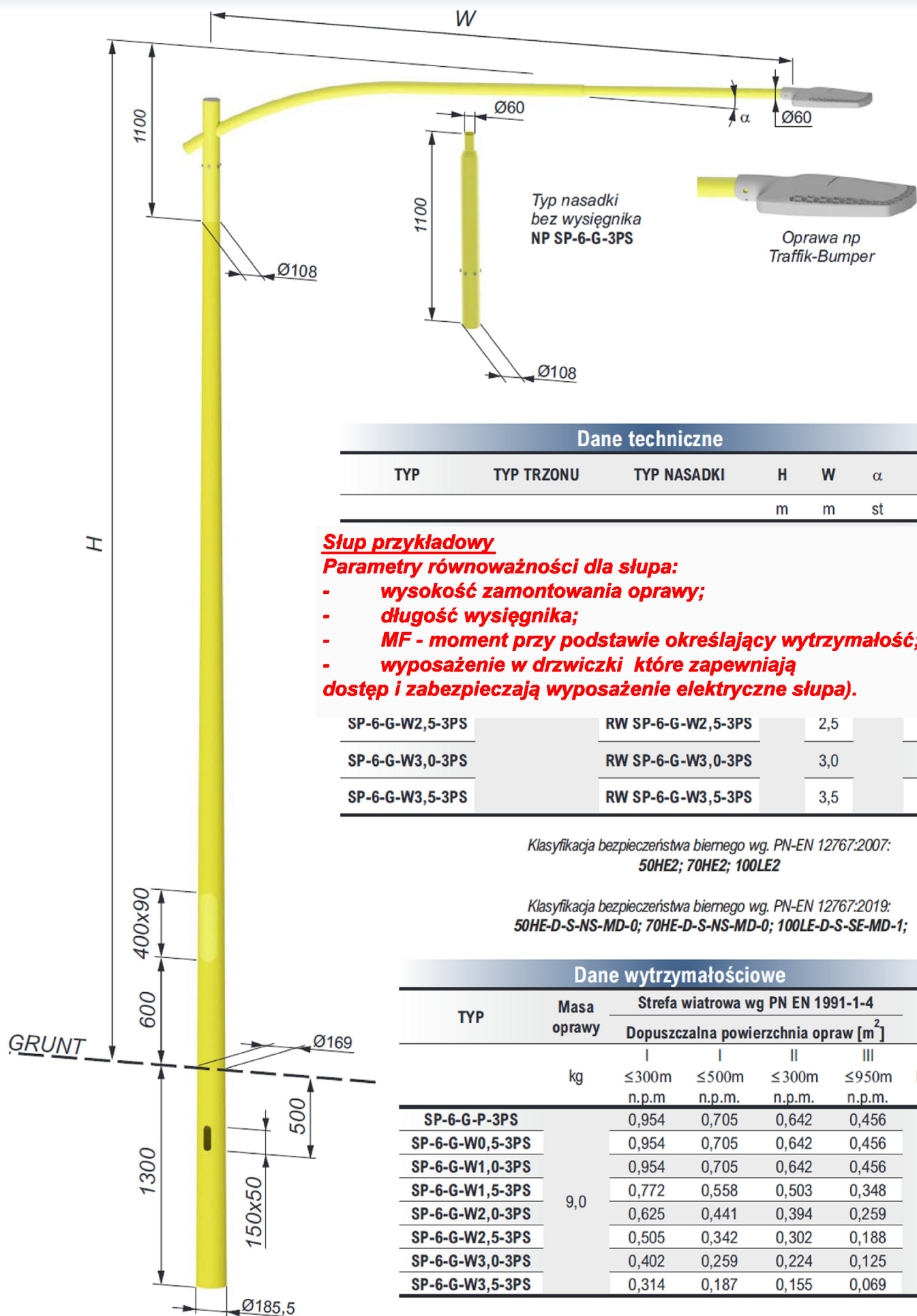
INWESTOR	Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3, 21-500 Biała Podlaska		
OBIEKT	droga z elementami odwodnienia i elementami bezpieczeństwa ruchu drogowego	KATEGORIA OBIEKTU	XXV, XXVI
ADRES OBIEKTU	ul. Kosynierów, ul. Jacka Malczewskiego, 21-500 Biała Podlaska		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	066101_1 Biała Podlaska		
OBRĘB	0002		
DZIAŁKI	2055, 2066, 2072, 2063, 371/1, 2776, 679, 1900/2, 1907, 2777, 496/4, 516, 517, 518, 519/1		
BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIENI	PODPIS
ELEKTRYCZNA	mgr inż. TOMASZ RYBICKI	instalacyjna MAZ/0132/POOE/09	

Biała Podlaska, grudzień 2023r.

Egz. nr 1

- Strona tytułowa.....	1
- Zawartość opracowania.....	2
Dokumenty	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
1. Zagadnienia ogólne	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
2. Opis techniczny	12
2.1 Stan istniejący	12
2.2. Projektowana linia oświetlenia ulicznego	12
3. Rysunki	17
E-1 Orjentacja	17
E-2 do E-8 Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia.....	18
E-9 do E-14 Widok słupa oświetleniowego	25
E-15 Skrzyżowanie kabli energetycznych.....	31
E-16 Układanie kabli energetycznych	32
4. Zestawienia materiałów	28
Tabela 1 - zestawienie montażowe podstawowych materiałów	28
Załącznik - 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

**SŁUPY ULICZNE STALOWE Z CECHAMI
BEZPIECZEŃSTWA BIERNEGO WG PN-EN 12767
SŁUP OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH NT SP-6-G-3PS**



Dane techniczne

TYP	TYP TRZONU	TYP NASADKI	H	W	α	m
			m	m	st	kg

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).**

SP-6-G-W2,5-3PS	RW SP-6-G-W2,5-3PS	2,5	88
SP-6-G-W3,0-3PS	RW SP-6-G-W3,0-3PS	3,0	91
SP-6-G-W3,5-3PS	RW SP-6-G-W3,5-3PS	3,5	94

Klasyfikacja bezpieczeństwa biernego wg. PN-EN 12767:2007:
50HE2; 70HE2; 100LE2

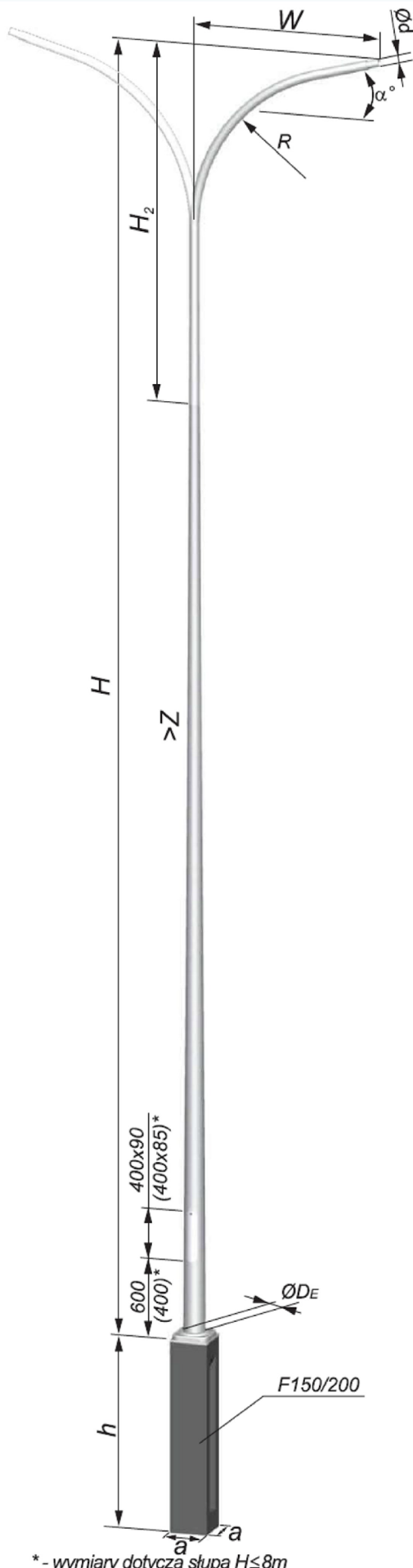
Klasyfikacja bezpieczeństwa biernego wg. PN-EN 12767:2019:
50HE-D-S-NS-MD-0; 70HE-D-S-NS-MD-0; 100LE-D-S-SE-MD-1;

Dane wytrzymałościowe

TYP	Masa oprawy	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M _F
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]				
	kg	I ≤300m n.p.m	I ≤500m n.p.m.	II ≤300m n.p.m.	III ≤950m n.p.m.	kNm
SP-6-G-P-3PS	9,0	0,954	0,705	0,642	0,456	5,1
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	

OŚWIETLENIE ULICZNE - STAL

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



Dane techniczne

TYP	TYP TRZONU	W	H	H ₂	R _(max)	Ød/D _E	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: Wyścięgnik przewyższa trzon słupa o 1m. Na widoku pokazany jest słup z wyścięgnikiem typ ST-Y, do tego typu słupa możliwa jest konfiguracja z wyścięgnikiem 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 _F
			Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]				
			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 wyścięgnika;
- MF - moment przy podstawie określający wytrzymałość;
- wyposażenie w drzwiczki które zapewniają dostęp i zabezpieczają wyposażenie elektryczne słupa).

* - wymiary dotyczą słupa H≤8m

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia przejść dla pieszych (urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego) w ramach inwestycji: „Przebudowa drogi gminnej – ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego na odcinku od ul. Północnej do ul. Stefana Żeromskiego, polegająca na budowie drogi dla pieszych i drogi dla rowerów oraz przebudowa jezdni ulicy Jacka Malczewskiego w Białej Podlaskiej”.

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) w ramach inwestycji: „Przebudowa drogi gminnej – ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego na odcinku od ul. Północnej do ul. Stefana Żeromskiego, polegająca na budowie drogi dla pieszych i drogi dla rowerów oraz przebudowa jezdni ulicy Jacka Malczewskiego w Białej Podlaskiej”.

W ramach inwestycji wybudowana zostanie:

- nowe stanowiska słupowe z oprawami LED – 15szt
- podwieszenie oprawy LED na istniejącym stanowisku słupowym – 1szt.

Oświetlenie zasilone zostanie z istniejącej kablowej linii oświetlenia ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego, w ramach istn. przydziału mocy.

Zakres inwestycji

Słup S1 - Skrzyżowanie ul. Malczewskiego i ul. Józefa Chelmońskiego.

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1,5m (wysokość 6m, wysięgnik 1,5m,, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż wlv (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 6 m

Słup S2 - Skrzyżowanie ul. Malczewskiego i ul. Wojciecha Kosaka.

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1,5m (wysokość 6m, wysięgnik 1,5m,, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż wlv (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 6 m

Słup S3 – Skrzyżowanie ul. Malczewskiego i ul. Francuskiej.

- montaż słupa oświetleniowego typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3,5-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3,5m) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż wlv (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 1 m

Słup S4 – Skrzyżowanie ul. Malczewskiego i ul. Francuskiej.

- montaż słupa oświetleniowego typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3,5-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3,5m) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż wlv (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 4 m

Słup S5 – Skrzyżowanie ul. Malczewskiego i ul. Francuskiej.

- 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 wlv (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 16 m

Słup S6 – Skrzyżowanie ul. Malczewskiego i ul. Francuskiej.

- 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 wlv (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 11 m

Słup S7 - Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Kosynierów.

- 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 wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 10 m

Słup S8 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Kosynierów.

- 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 wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 13 m

Słup S9 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Kosynierów.

- montaż słupa oświetleniowego typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3,5-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3,5m) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 16 m

Słup S10 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Kosynierów.

- 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 wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 11 m

Słup S11 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Polnej.

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1,5m (wysokość 6m, wysięgnik 1,5m,, 5°) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.
- montaż wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 6 m

Słup S12 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Haliny Luczyckiej.

- montaż wysięgnika 0,2m na istniejącym słupie (wysokość 6m, wysięgnik 0,2m) – 1 szt.
- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.

Słup S13 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Romualda Traugutta.

- montaż słupa oświetleniowego typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1,5m (wysokość 6m,

wysięgnik 1,5m,, 5°) – 1 szt.

- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.

- montaż wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 18 m

Słup S14 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Alberta Chmielewskiego.

- 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 wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 1 m

Słup S15 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Północnej.

- montaż słupa oświetleniowego typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3,5-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3,5m) – 1 szt.

- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.

- montaż wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 3 m

Słup S16 – Skrzyżowanie ul. Francuskiej i ul. Północnej (zasilanie z SO przy Północnej).

- montaż słupa oświetleniowego typu SP-6-G-W3-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3m) – 1 szt.

- montaż oprawy oświetleniowej LED 51,5W 7500lm 5700K – 1 szt.

- montaż wzl (wewnętrznej linii zasilania) linii oświetleniowej YAKXS 4 x 35 mm² – 33 m

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 ulicy Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego wybudowana jest kablowa linia oświetlenia ulicznego. Zasilanie realizowane jest z istniejących szaf oświetlenia SzO:

- SzO (SzO SN4529 SSOU 2605/2021) przy stacji ST-187 ul. Jana Styki
- SzO przy stacji ST-206 ul. Chmielowskiego
- SzO 105 (szafa przy skrzyżowaniu ul. Brzeka i ul. Północna

Nowobudowane oświetlenie zasilone zostanie w ramach istniejącego przydziału mocy. Istniejące szafki oświetlenia pozostają 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 istniejących linii oświetleniowych. Nowobudowane oświetlenie zasilone zostanie przewodem YAKXS 4x35mm² + FeZn 30x4 z sąsiedniego stanowiska słupowego

Słupy i oprawy oświetleniowe.

Dla słupów S1, S2, S5, S6, S7, S9, S10, S11, S13, S14, 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.

Słupy stawiać na fundamencie pełnym np. typu F 100/200, 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 200x200 mm.

Dla słupów S3, S4, S9, S15, S16 zastosować słupy oświetleniowe stalowe – okrągłe o wysokości h=6m do stosowania bezpośrednio w gruncie. Stosować słupy typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3,5-3PS (wysokość 6m, wysięgnik 3m i 3,5m).

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)

Wypożyczenie: 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

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLANIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany 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

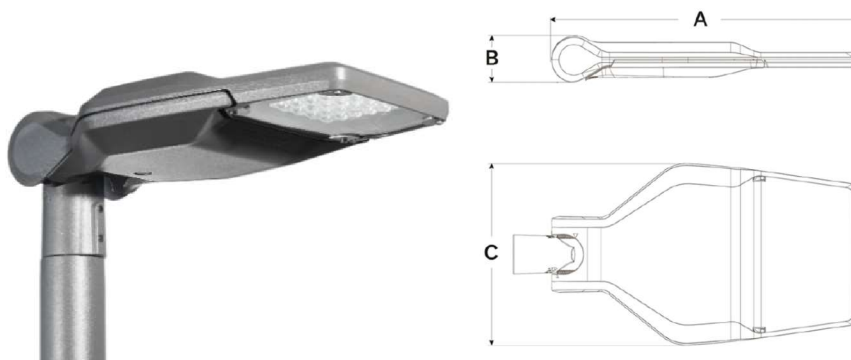
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.

- 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

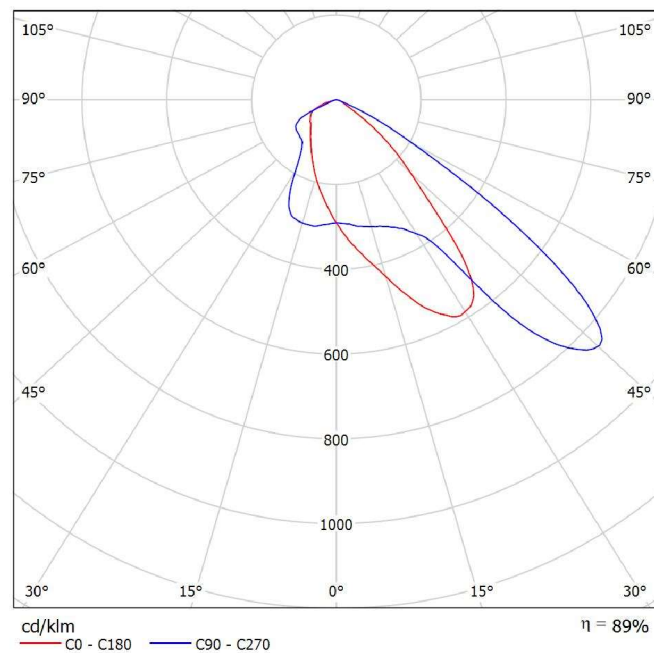
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- 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



Kable YAKXS 4x35mm² + 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 ϕ 75 (rury dwuścienne, karbowane ściany zewnętrzne i gładkie wewnętrzne), a pod jezdnią w rurach ϕ 110 (rury gładkościenne przeznaczone do układanie 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 oznacznikach 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 mm² 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:

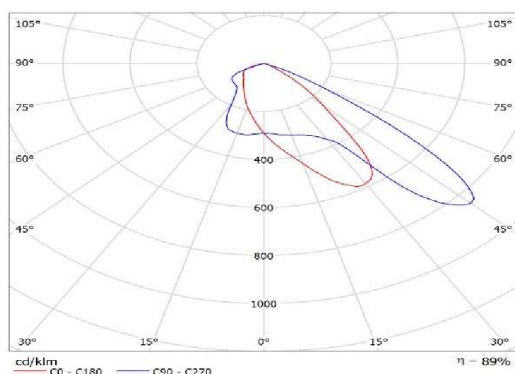
- Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów, urządzeń równoważnych

Parametry równoważności dla słupów:

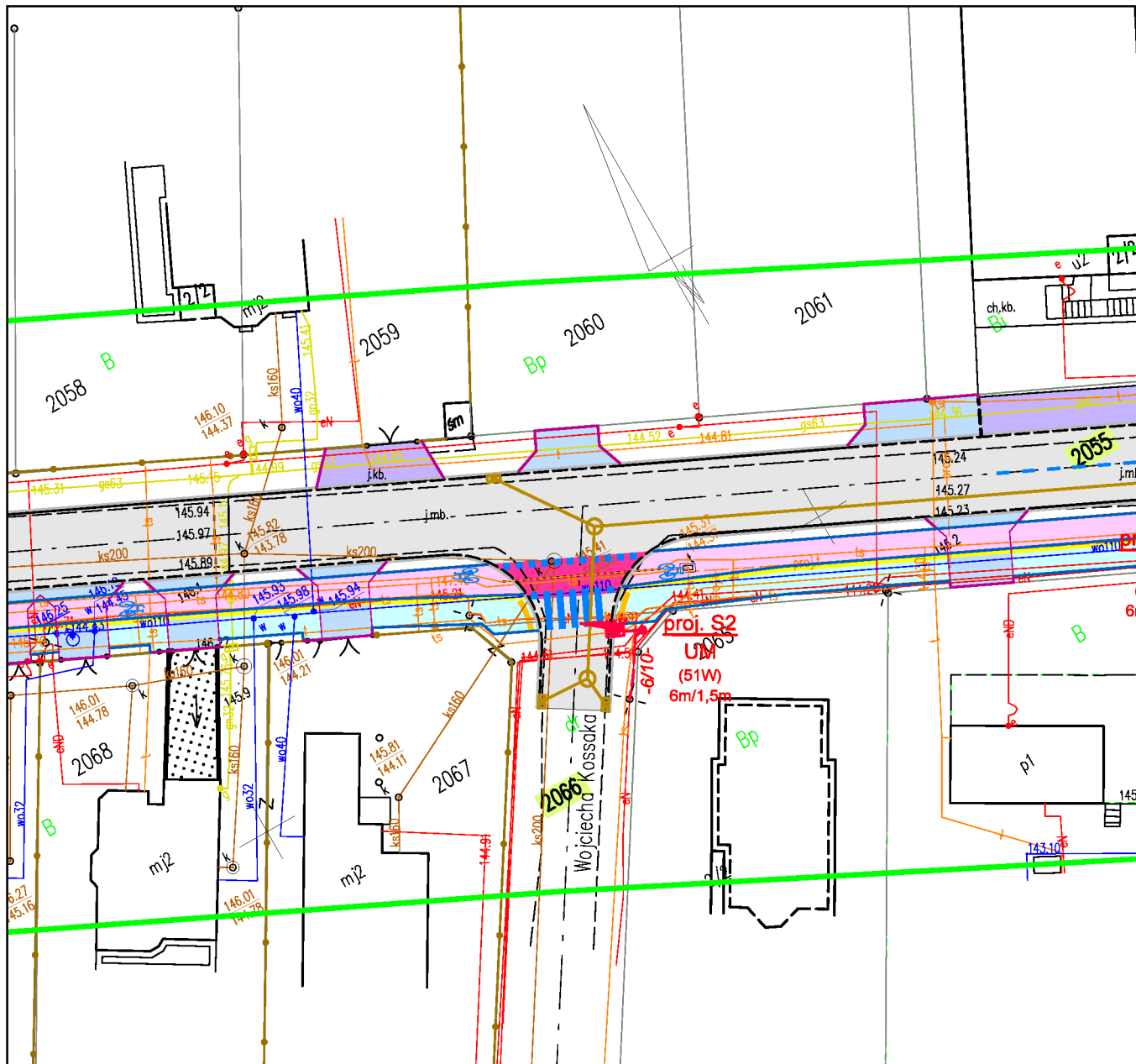
- wysokość zamontowania oprawy;
- długość wysięgnika;
- M_f - moment przy podstawie określający wytrzymałość;
- wyposażenie w drzwiczki które zapewniają dostęp i zabezpieczają wyposażenie elektryczne słupa).

Parametry równoważności dla opraw:

- 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



- 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.



LEGENDA:

- proj. kablowa linia oświetlenia ulicznego (YAKXS 4x35 mm² + FeZn30x4)
- proj. stanowisko słupowe (słup zgodnie z rys i opisem, oprawa LED 51,5W 7500lm 5700K)

- Wysokość punktu świetlnego 6m
- Podłączenie linii kablowej z przewodem zasilającym oprawy, wykonać przy pomocy „izolacyjnego złącza kablowego” z wyłącznikiem instalacyjnymi C 2A
- Projektowane słupy uziemić (wykonać połączenia z bednarką),
- Podana długość projektowanego kabla (dł. trasowa / dł. montażowa),
- Kable układać w rurach osłonowych R 75, dwuścienna, karbowana do ochrony kabli

OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.

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

NR RYSUNKU

E-3

ZAKRES OPRACOWANIA:

Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia - słupy S2.

ZESPÓŁ AUTORSKI

Projektant:
mgr inż. Tomasz Rybicki
Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09

PODPISY

NR ARCHIWALNY:

BRANŻA STADIUM

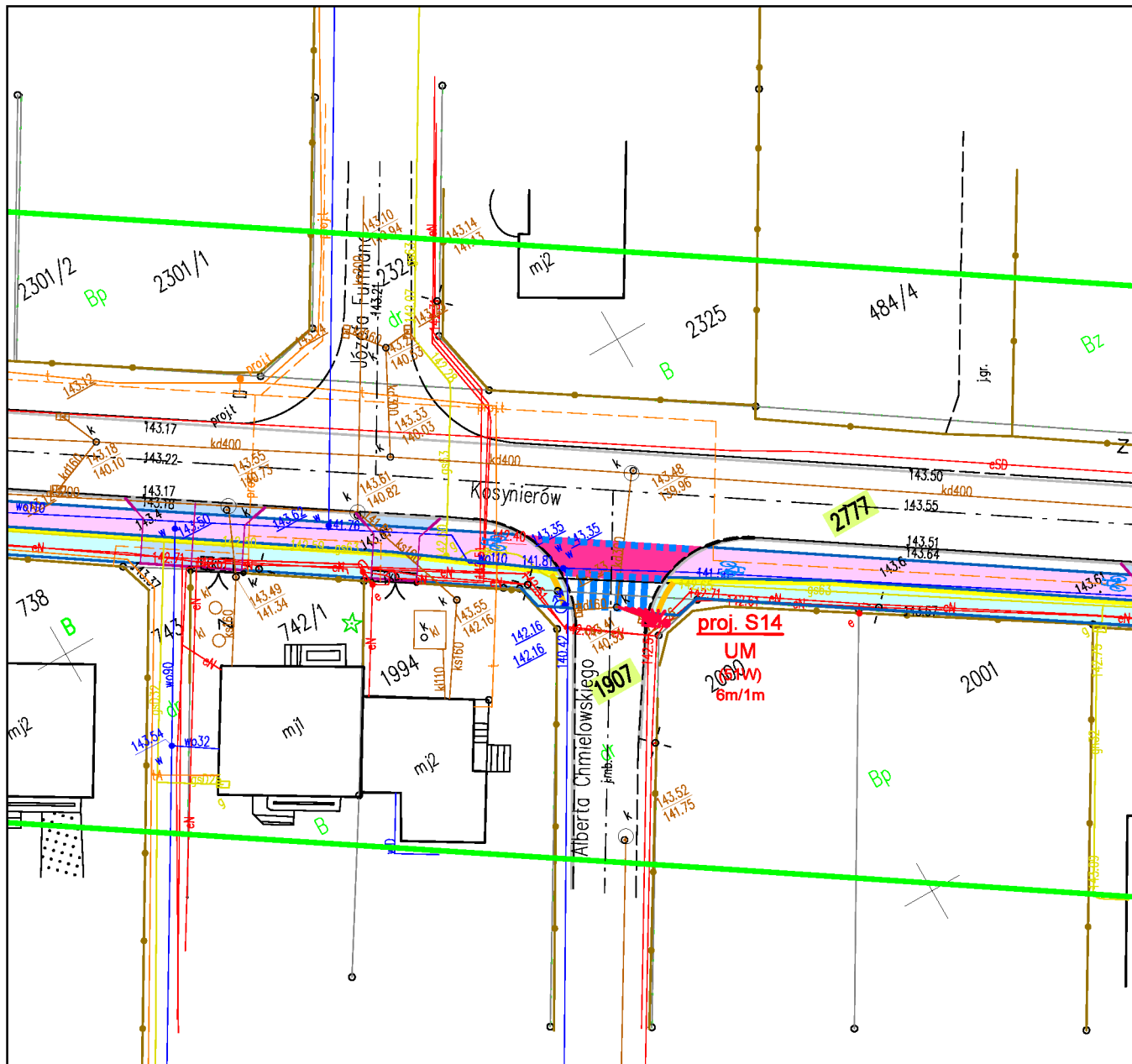
P.T

SKALA
DATA

n/d

Elektryczna

12.2023 r.



LEGENDA:

- proj. kablowa linia oświetlenia ulicznego (YAKXS 4x35 mm² + FeZn30x4)
- proj. stanowisko słupowe (słup zgodnie z rys i opisem, oprawa LED 51,5W 7500lm 5700K)
- Wysokość punktu świetlnego 6m
- Podłączenie linii kablowej z przewodem zasilającym oprawy, wykonać przy pomocy „izolacyjnego złącza kablowego” z wyłącznikiem instalacyjnymi C 2A
- Projektowane słupy uziemić (wykonać połączenia z bednarką),
- Podana długość projektowanego kabla (dł. trasowa / dł. montażowa),
- Kable układać w rurach osłonowych R 75, dwuścienna, karbowana do ochrony kabli

OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.

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

NR RYSUNKU

E-7

ZAKRES OPRACOWANIA:

Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia - słup S14.

ZESPÓŁ AUTORSKI

Projektant:
mgr inż. Tomasz Rybicki
Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09

PODPISY

NR ARCHIWALNY:

BRANŻA STADIUM

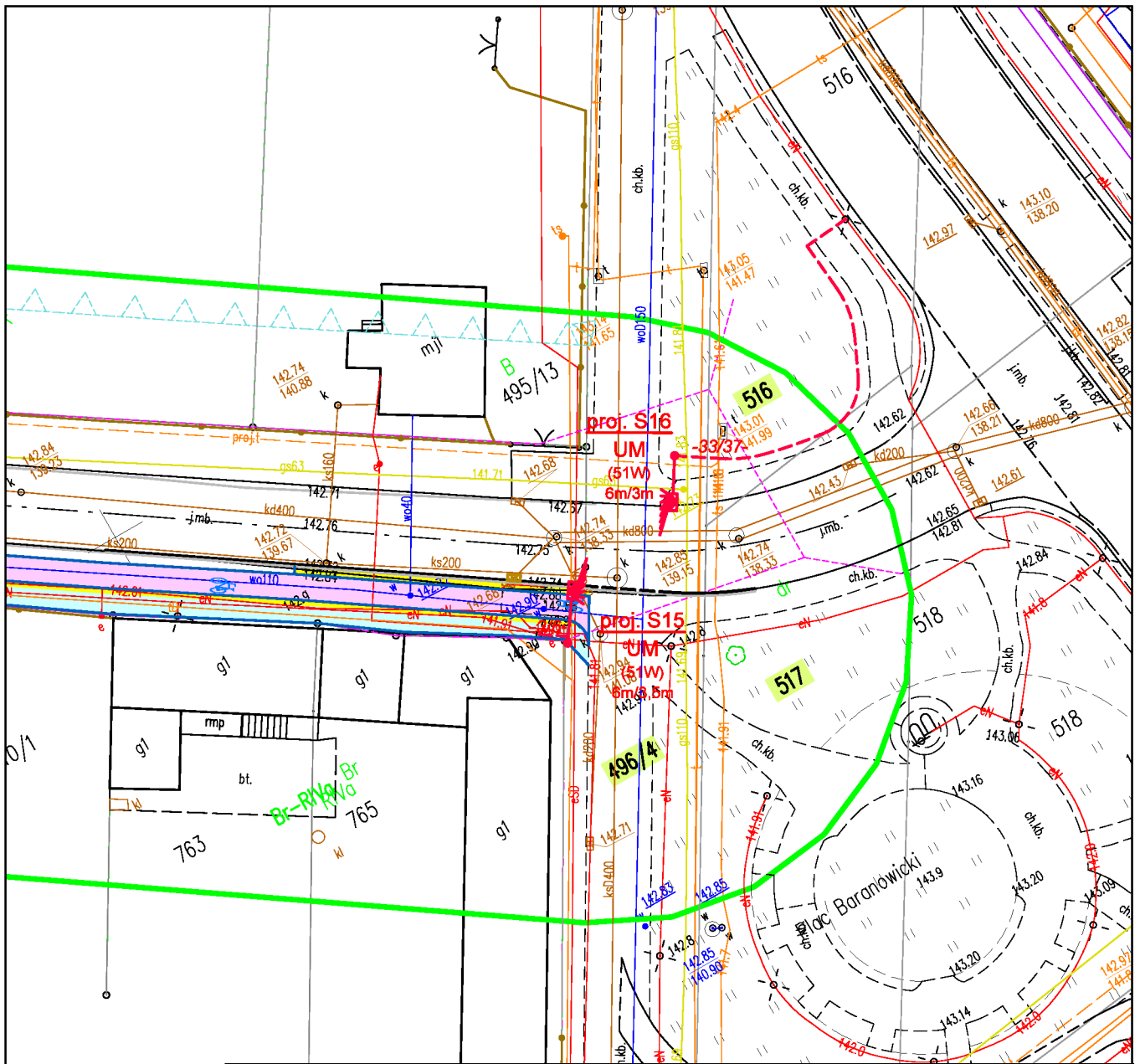
P.T

SKALA
DATA

n/d

Elektryczna

12.2023 r.



LEGENDA:

- proj. kablowa linia oświetlenia ulicznego (YAKXS 4x35 mm² + FeZn30x4)
- proj. stanowisko słupowe (słup zgodnie z rys i opisem, oprawa LED 51,5W 7500lm 5700K)
- Wysokość punktu świetlnego 6m
- Podłączenie linii kablowej z przewodem zasilającym oprawy, wykonać przy pomocy „izolacyjnego złącza kablowego” z wyłącznikiem instalacyjnymi C 2A
- Projektowane słupy uziemić (wykonać połączenia z bednarką),
- Podana długość projektowanego kabla (dł. trasowa / dł. montażowa),
- Kable układać w rurach osłonowych R 75, dwuścienna, karbowana do ochrony kabli

OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.

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

NR RYSUNKU

E-8

ZAKRES OPRACOWANIA:

Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia - słupy S15, S16.

ZESPÓŁ AUTORSKI

Projektant:
mgr inż. Tomasz Rybicki
Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09

PODPISY

NR ARCHIWALNY:

BRANŻA STADIUM

P.T

SKALA

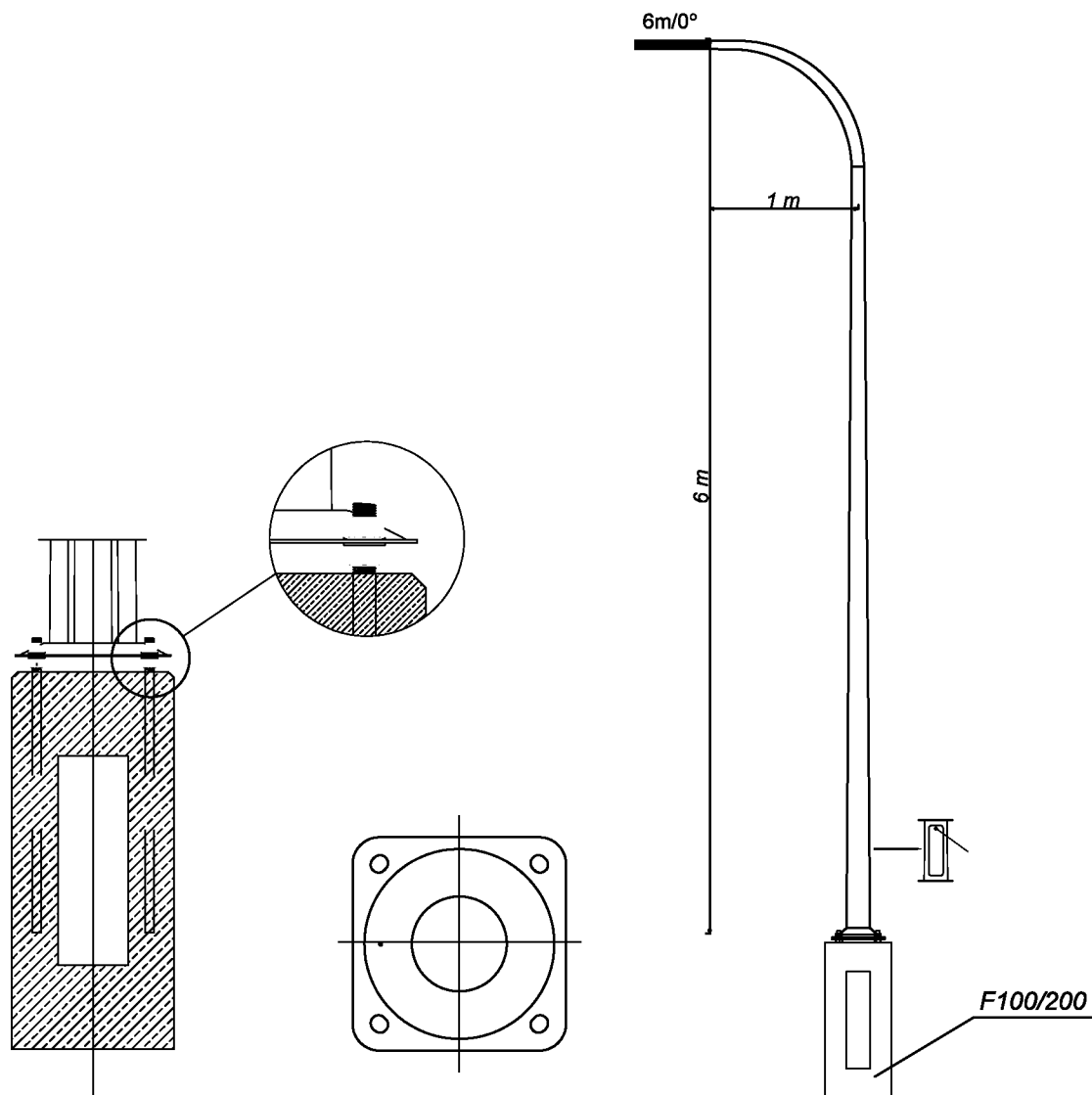
n/d

Elektryczna

DATA

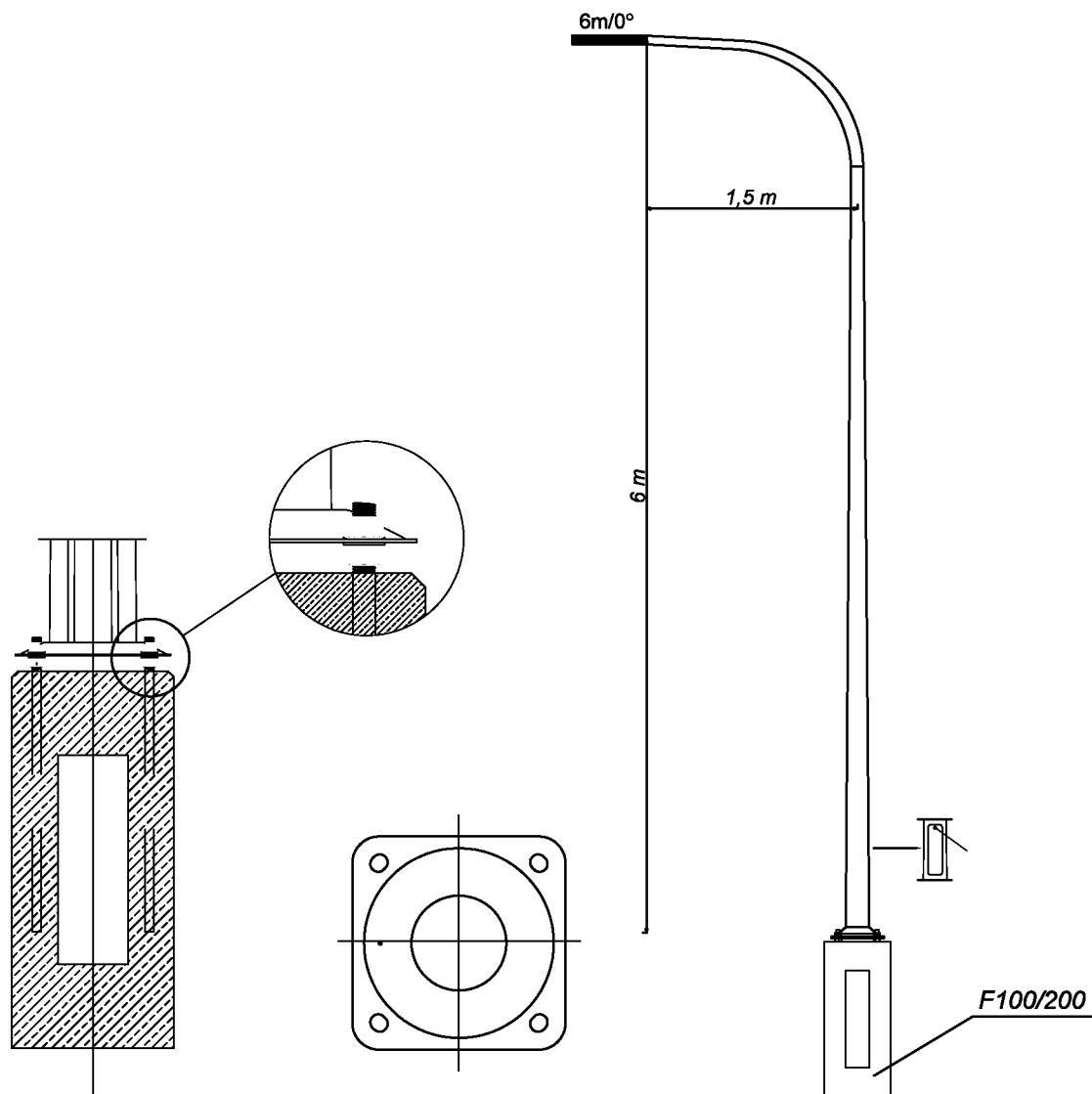
12.2023 r.

Widok słupa oświetleniowego S7, S10, S14
Słup typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1m
(wysokość 6m, wysięgnik 1m, 5°)



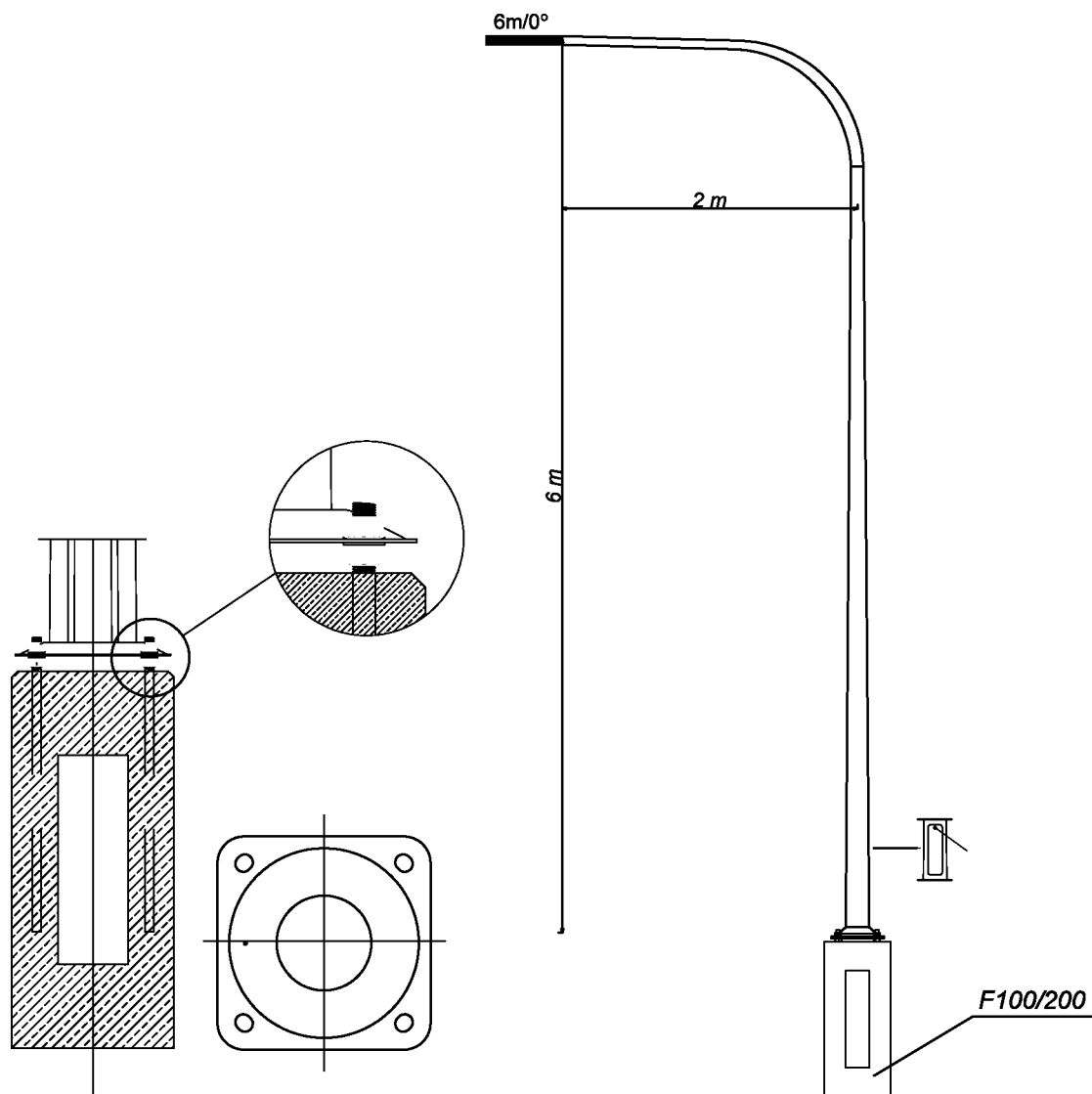
OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.			NR RYSUNKU	E-9
INWESTOR: Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska				
ZAKRES OPRACOWANIA: Widok słupa oświetleniowego S7, S10, S14				
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
			BRANŻA Elektryczna	DATA 12.2023 r.

Widok słupa oświetleniowego S1, S2, S11, S13
Słup typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-1,5m
(wysokość 6m, wysięgnik 1,5m, 5°)



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.			NR RYSUNKU	E-10		
INWESTOR: Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska						
ZAKRES OPRACOWANIA: Widok słupa oświetleniowego S1, S2, S11, S13						
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
			BRANŻA	Elektryczna	DATA	12.2023 r.

Widok słupa oświetleniowego S6, S8
Słup typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-2m
(wysokość 6m, wysięgnik 2m, 5°)



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.			NR RYSUNKU	E-11
INWESTOR: Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska				
ZAKRES OPRACOWANIA: Widok słupa oświetleniowego S6, S8				
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY	NR ARCHIWALNY:	
Projektant: mgr inż. Tomasz Rybicki Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09			STADIUM	SKALA
			P.T	n/d
			BRANŻA	DATA
			Elektryczna	12.2023 r.

2

1

Widok słupa oświetleniowego S5
Słup typu S-60C-3, z trzonem S-50PC-3, wysięgnik W-2,5m
(wysokość 6m, wysięgnik 2,5m, 5°)

D

D

C

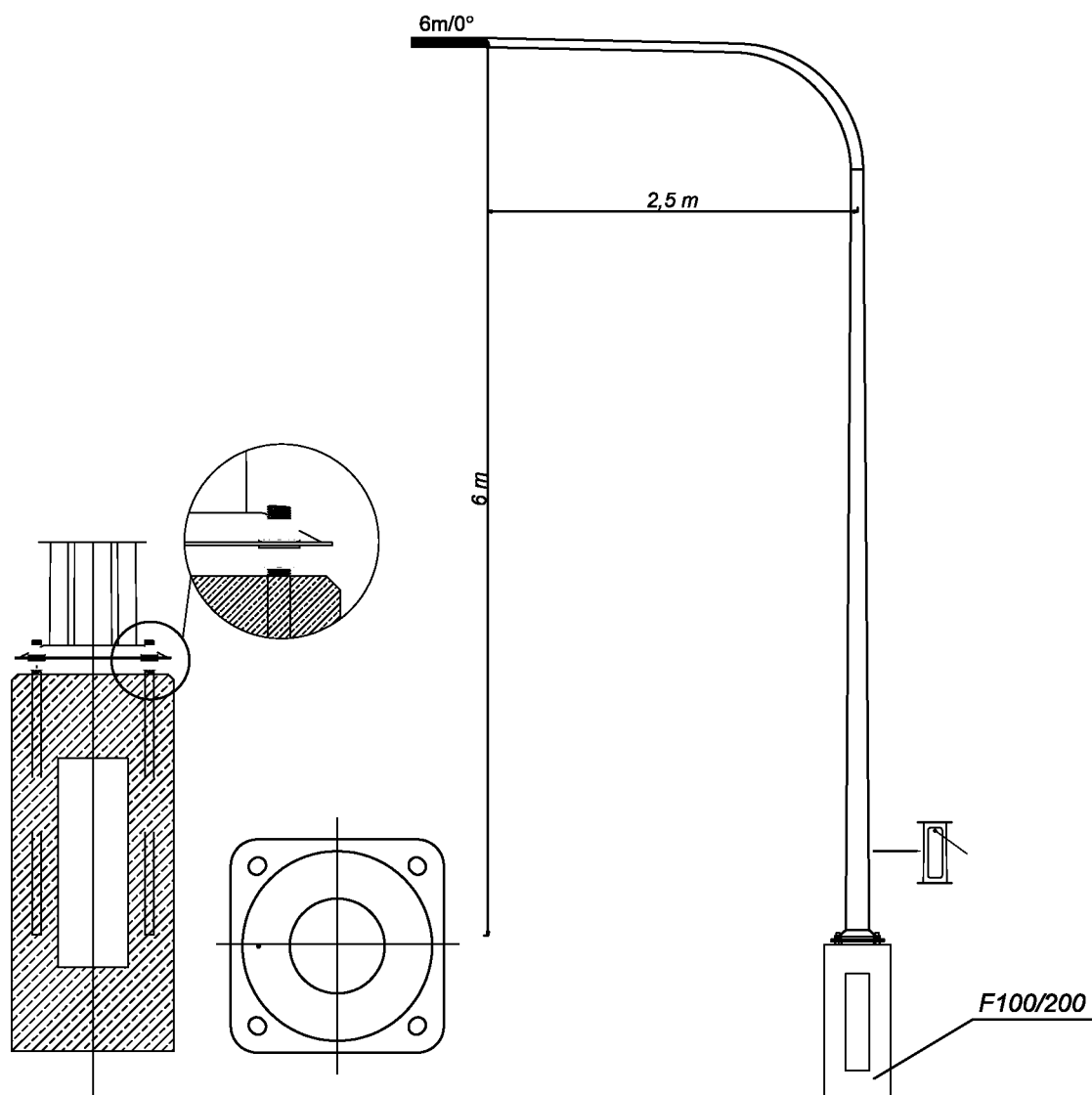
C

B

B

A

A



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.

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

NR RYSUNKU

E-12

ZAKRES OPRACOWANIA: Widok słupa oświetleniowego S5

ZESPÓŁ AUTORSKI

Projektant:
mgr inż. Tomasz Rybicki
Upr. bud. bez ogr. w specj. elektrycznej MAZ/0132/POOE/09

PODPISY

NR ARCHIWALNY:

BRANŻA STADIUM

P.T

SKALA

n/d

Elektryczna

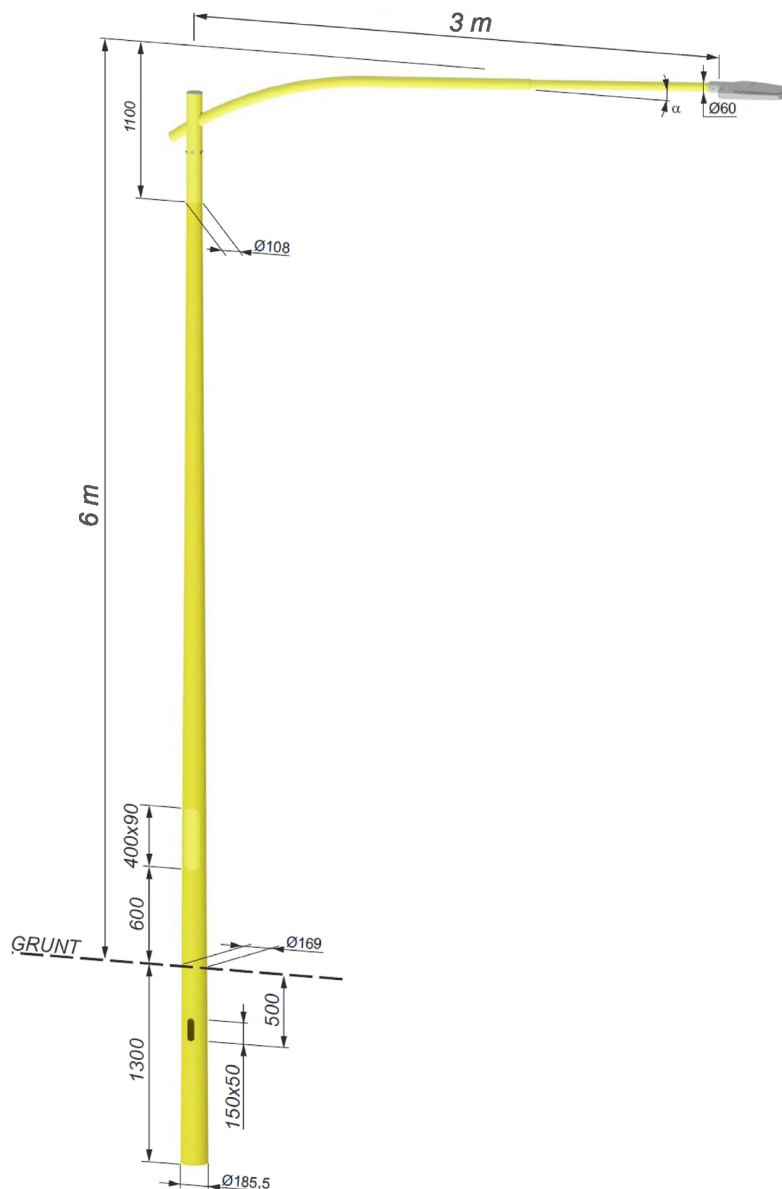
DATA

12.2023 r.

2

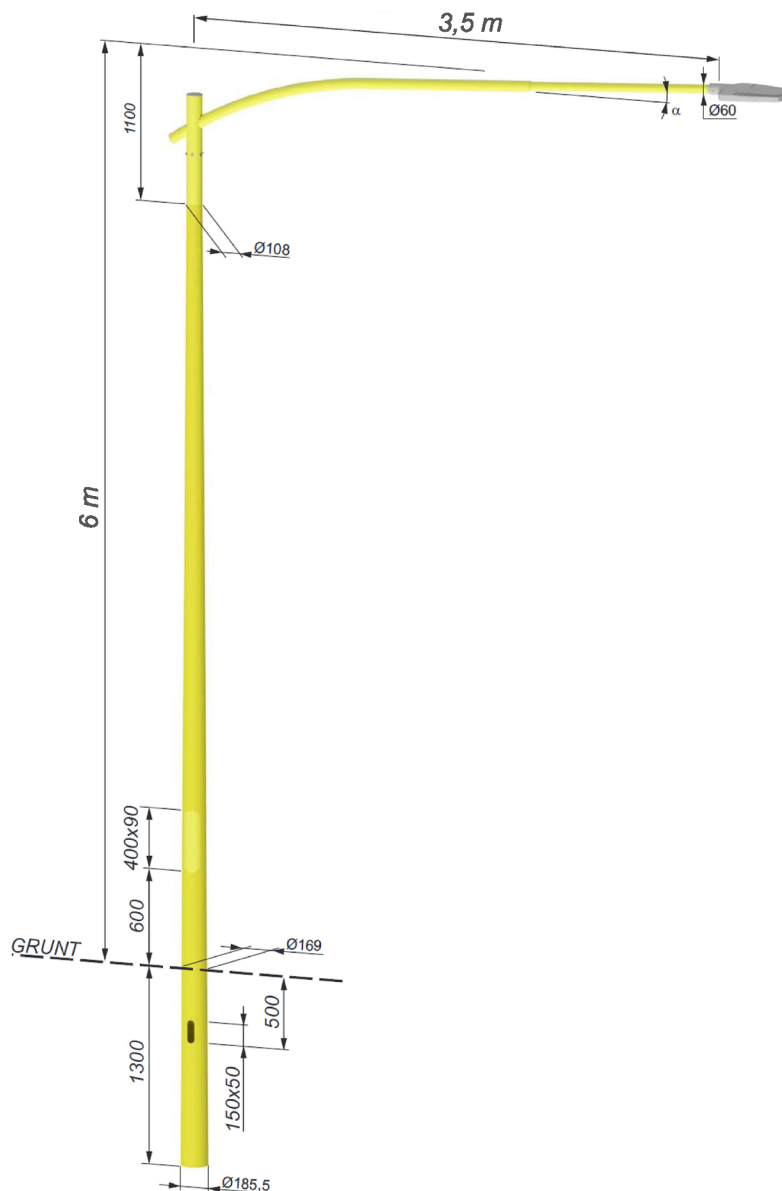
1

Widok słupa oświetleniowego S16
Słup typu SP-6-G-W3-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3-3PS
(wysokość 6m, wysięgnik 3m)

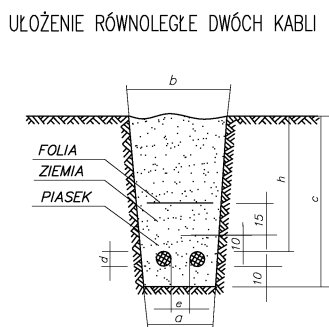
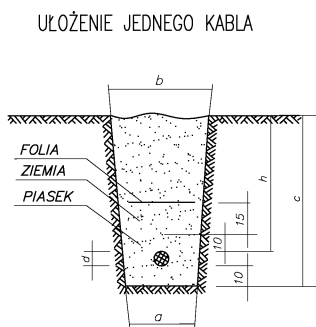


OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.		NR RYSUNKU	E-13
INWESTOR:		Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska			
ZAKRES OPRACOWANIA: Widok słupa oświetleniowego S16					
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
				BRANŻA Elektryczna	DATA 12.2023 r.

Widok słupa oświetleniowego S3, S4, S9, S14
Słup typu SP-6-G-W3,5-3PS, nasadka RW SP-6-G-W3,5-3PS
(wysokość 6m, wysięgnik 3,5m)



OBIEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:			Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.			NR RYSUNKU	E-14
INWESTOR:			Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska				
ZAKRES OPRACOWANIA:							
Widok słupa oświetleniowego S16							
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
					BRANŻA	Elektryczna	DATA

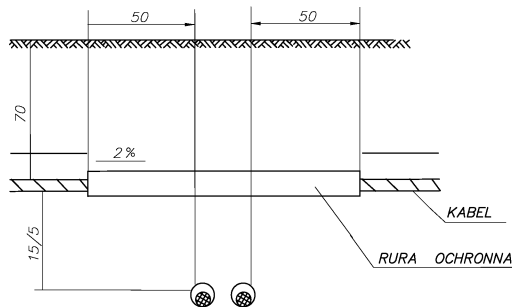


wymiary nap. znam.	a	b	c	d	e	h
do 1 kV	40	50	80	2,81	10	70
1kV do 15kV	60	70	90	5,39	25	80

UWAGI:

- KABLE W RÓWIE NALEŻY UKŁADAĆ FAŁISTO
- NA ZAŁOMACH LINII PROMIEŃ ZGIECIA KABLA
NIE POWINIEN BYĆ MNIJSZY OD 15 d
d – ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA KABLA
- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- WYMIARY W NAWIASACH DOTYCZĄ KABLI NN 120mm²
- KABLE PRZYKRYĆ FOLIA
NN – KOLOR NIEBIESKI
SN – KOLOR CZERWONY
- KABLE UKŁADAĆ ZGODNIE Z PN-76/E-05125
I NORMĄ N SEP – E – 004

SKRZYŻOWANIE KABLI ENERGETYCZNYCH



OBJEKT / PRZEDMIOT OPRACOWANIA:		Budowa oświetlenia przejść dla pieszych w ramach inwestycji: Przebudowa drogi gminnej - ul. Kosynierów oraz ul. Jacka Malczewskiego w miejscowości Biała Podlaska.		NR ARCHIWALNY: E-16	
INWESTOR:		Prezydent Miasta Biała Podlaska ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 3 21-500 Biała Podlaska			
ZAKRES OPRACOWANIA: Układanie kabli energetycznych					
ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPISY		NR ARCHIWALNY:	
Prokurator mgr inż. Tomasz Rybicki		P.T		n/d	
Upr. budz. ogr. w specj. elektrycznej MAZ/20132/POO/E/09		P.T		n/d	
		BRANŻA		DATA	
		Elektryczna		12.2023 r.	

Obiekt: Budowa oświetlenia przejść dla pieszych
Miejscowość: Biała Podlaska ul. Kosynierów, ul. Jacka Malczewskiego

[illegible]



Elektromontaż

Rzeszów SA

W35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20, skrytka pocztowa 213, tel. (+48) 17 864 05 30; fax (+48) 17 853 67 60
NIP 813 03 36 688, Regon P-690007950,

ZAKŁAD PRODUKCJI URZĄDZEŃ
ul. Przemysłowa 8, 35-105 Rzeszów, tel (+48) 17 864 18 00, fax (+48) 17 862 16 47;
www.elektromontaz.com.pl, e-mail: zpu@elektromontaz.com.pl

INSTRUKCJA NR 010

INSTRUKCJA MONTAŻU I UŻYTKOWANIA SŁUPÓW OŚWIEŹENIOWYCH PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH Z CECHAMI BEZPIECZEŃSTWA BIERNEGO W KLASIE „HE” WG PN-EN 12767 SERII SP-6-G

Dotyczy słupów: **PROSTYCH I Z WYSIĘGNIKAMI**
PRODUKCJI ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW S.A.

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp.
2. Posadowienie słupa: prace przygotowawcze oraz montaż słupa w wykopie.
 - 2.1. Ocena geotechniczna miejsca planowanej lokalizacji dla montażu słupów.
 - 2.2. Przeprowadzenie kabli zasilających.
 - 2.3. Posadowienie słupa w wykopie.
3. Montaż słupa Serii SP-6-G .
 - 3.1. Ustawianie trzonu słupa w stosunku do kierunku ruchu pojazdów.
 - 3.2. Pionowanie słupa Serii SP-6-G.
 - 3.3. Montaż uziemienia do słupa .
 - 3.4. Siła dokręcenia nakrętek.
4. Mocowanie pokrywy wnęki wyposażenia elektrycznego.
5. Montaż wysięgnika słupa Serii SP-6-G .
6. Wymagania dotyczące użytkowania oraz czynności kontrolnych w okresie eksploatacji.
7. Postępowanie z wyrobem wycofanym z eksploatacji.

1. Wstęp

Wszystkie prace przygotowawcze, prace ziemne, montażowe wykonywać zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP oraz ze sztuką budowlaną, i pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w stosownej specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót. W przypadku prowadzenia robót budowlanych w specjalności niezwiązanej z robotami opisywanymi w tej instrukcji, należy na czas wykonywania tych robót powołać osoby z odpowiednimi kwalifikacjami. Protokół z przeprowadzonych robót należy dołączyć lub wpisać w odpowiedniej dokumentacji budowy lub zadania.

Prace rozładunkowe, przeładunkowe, transportowe oraz montażowe prowadzić tak, aby nie uszkodzić elementów słupa, powłoki cynkowej oraz dodatkowych powłok ochronnych (malarskich).

2. Posadowienie słupa: prace przygotowawcze oraz montaż słupa w wykopie.

2.1. Ocena geotechniczna miejsca planowanej lokalizacji dla montażu słupów.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie ocenić rodzaj gruntu zalegający w poziomie posadowienia oraz wokół planowanego posadowienia słupów. Parametry geotechniczne można przyjąć z operatu geologicznego opracowanego w obrębie inwestycji, lub makroskopowych badań polowych przeprowadzonych zgodnie z ogólnymi zaleceniami podawanymi w ogólnodostępnej literaturze. W przypadku braku możliwości określenia gruntu lub w przypadku, gdy w poziomie posadowienia zalegają nasypy niebudowlane lub inne grunty o bardzo słabych parametrach (torfy, grunty próchniczne itp.) zaleca się bezwzględną wymianę gruntu w obrębie $\geq 1,5\text{m}$ wokół fundamentu (ok. 3m) na grunty typu piaski drobne lub średnie zagęszczane mechanicznie w warstwach ok 20cm do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,99$.

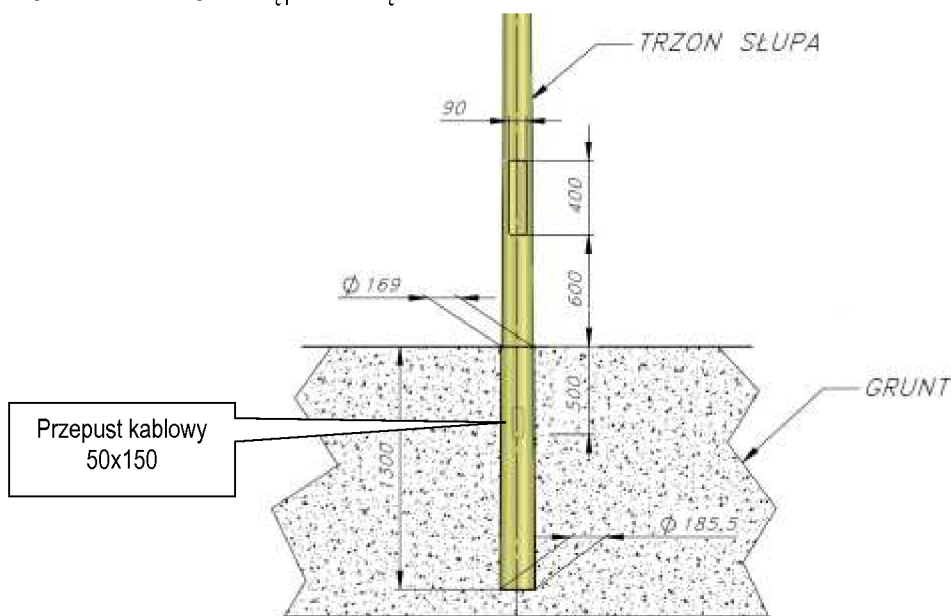
2.2. Przeprowadzenie kabli zasilających.

Przed przystąpieniem do montażu należy wykonać wykopy liniowe dla kabli zasilających zgodnie z projektem branżowym.

2.3. Posadowienie słupa w wykopie.

Dla posadowienia słupów oświetleniowych przejścia dla pieszych z cechami bezpieczeństwa biernego w Klasie „HE” przewiduje się wykonanie wykopu o głębokości dostosowanej do nominalnej głębokości posadowienia równej 1,3m pokazanej na **Rys.1**, powiększonej o około 10cm na wykonanie wyrównania dna wykopu warstwą betonu klasy C8/10 spełniającego wymagania PN-EN 206 lub wyrównania dna wykopu tzw. poduszką z piasku 10cm zagęszczanego mechanicznie, ewentualnie zagęszczonego żwiru grubości 10cm spełniającego wymagania PN-EN 13242. Szerokości należy dostosować do rodzaju maszyn zagęszczających wykop. Wykop w zależności od rodzaju gruntu należy wykonać o ścianach skośnych lub prostych. Nie należy dopuszczać do zalania wykopu wodami opadowymi oraz gruntowymi. Opisane roboty należy wykonywać w wykopie osuszonym o stabilnym podłożu. Sposób zagęszczenia kruszywa zasypowego wokół fundamentu należy wykonać zgodnie z informacjami zawartymi w punkcie B.2 normy PN-EN 12767. Typ kruszywa użytego do zasypu określono w punkcie B.3 normy PN-EN 12767. Grunt zasypowy wykopu należy układać i zagęszczać w warstwach nieprzekraczających 20cm.

Bezwzględnie przed wykonaniem należy sprawdzić czy w miejscu planowanego montażu nie występują kolizje z innymi sieciami lub infrastrukturą podziemną.



Rys. 1 Posadowienie słupa w wykopie

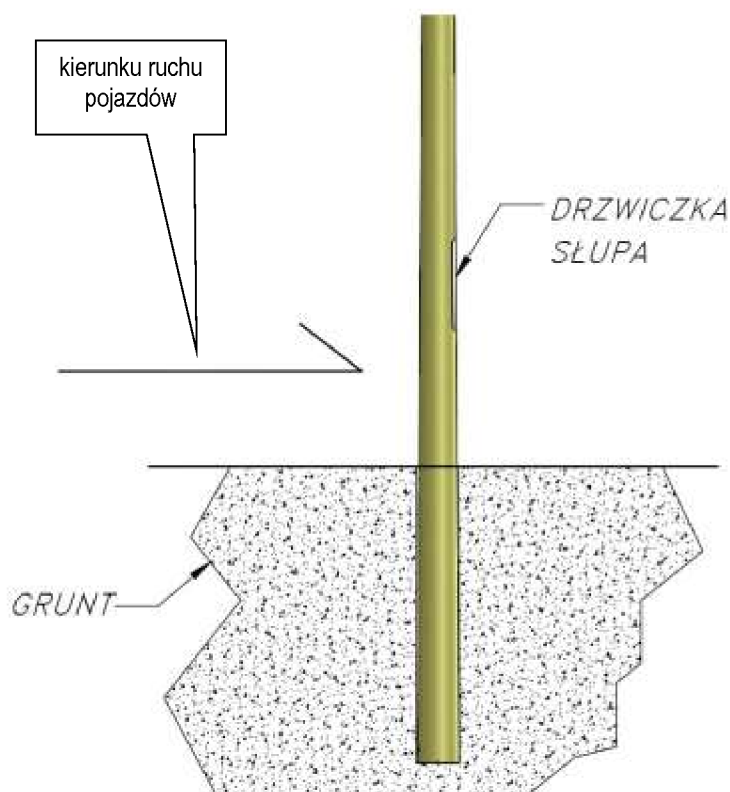
UWAGA.

Wszystkie prace przygotowawcze, prace ziemne, montażowe prefabrykowanych elementów stalowych wykonywać zgodnie z odpowiednimi zasadami BHP przytoczonymi w Punkcie 1 oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w stosownej specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót. Protokół z przeprowadzonych robót należy dołączyć lub wpisać w odpowiedniej dokumentacji budowy lub zadania.

W przypadku zastosowania innej technologii posadowienia opracowanej w odrębnym projekcie lub opracowaniu, zatwierdzonej przez kierownika robót oraz opisanej w odpowiednim protokole budowy dopuszcza się zmiany oraz odstępstwa od opisanych zaleceń producenta słupów firmy Elektromontaż Rzeszów S.A., na odpowiedzialność osób opracowujących projekt oraz nadzorujących wyżej opisane prace. Dotyczy to wyłącznie prac związanych z posadowieniem słupa w zakresie robót ziemnych (sposób umocnienia dna, sposób zagęszczenia, sposób zabezpieczenia skarp, dobór maszyn itp.). Nie dopuszcza się zmian w sposobie montażu słupa w zakresie stabilizacji gruntem zasypowym (punkt B2 oraz B3. normy PN-EN 12767) z uwagi na możliwość utraty cech bezpieczeństwa biernego.

3. Montaż słupa Serii SP-6-G.**3.1. Ustawianie trzonu słupa w stosunku do kierunku ruchu pojazdów.**

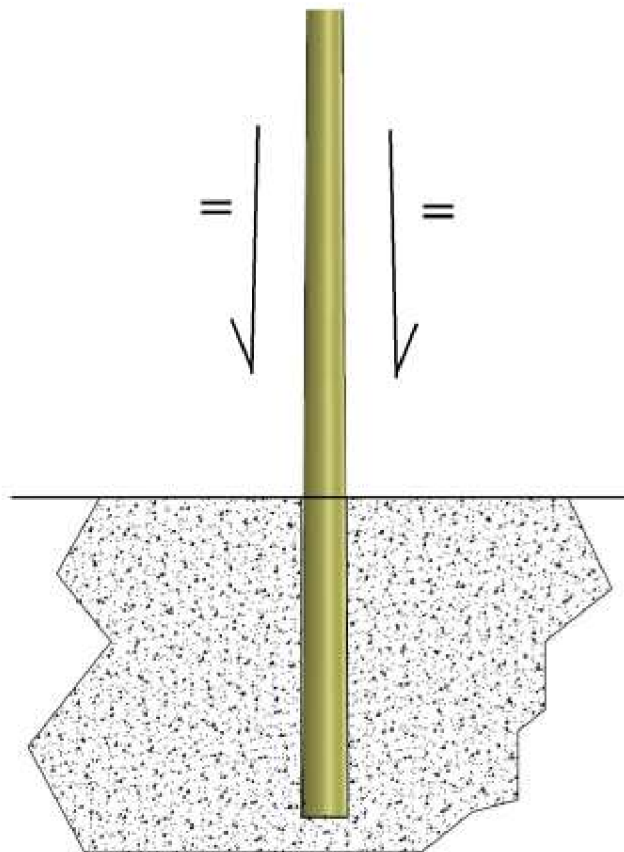
Przed montażem słupa należy ustalić kierunek ruchu pojazdów, słup należy ustawić zgodnie z **Rys.2** przy założeniu, że osoba wykonująca czynności serwisowe urządzeń zabudowanych za drzwiczkami słupa widzi nadjeżdżający samochód. Podczas ustawiania słupa na czas montażu słupa należy zapewnić podwieszenie słupa za pomocą dźwigu, aż do momentu zapewnienia stateczności trzonu poprzez warstwowe zasypanie oraz ustabilizowanie mechaniczne kruszywa wokół słupa.



Rys. 2 Ustawienie fundamentu względem kierunku ruchu oraz jezdni.

3.2. Pionowanie słupa Serii SP-6-G.

Pionowanie słupa należy kontrolować na etapie zagęszczania gruntu zasypowego przy założeniu że na obwodzie przekroju poprzecznego słupa nachylenie trzonu jest równe w odniesieniu do płaszczyzny pionowej **Rys.2**. Dla ułatwienia pionowania słupa zaleca się wstępne zasypanie wraz z zagęszczeniem około 1/3 wysokości całkowitej zasypu. Po tej czynności należy na bieżąco kontrolować ustawienie słupa i sukcesywnie zagęszczać kolejne warstwy aż do zasypu pełnej wysokości pokazanej na **Rys.1**.



Rys. 3 Pionowanie słupa

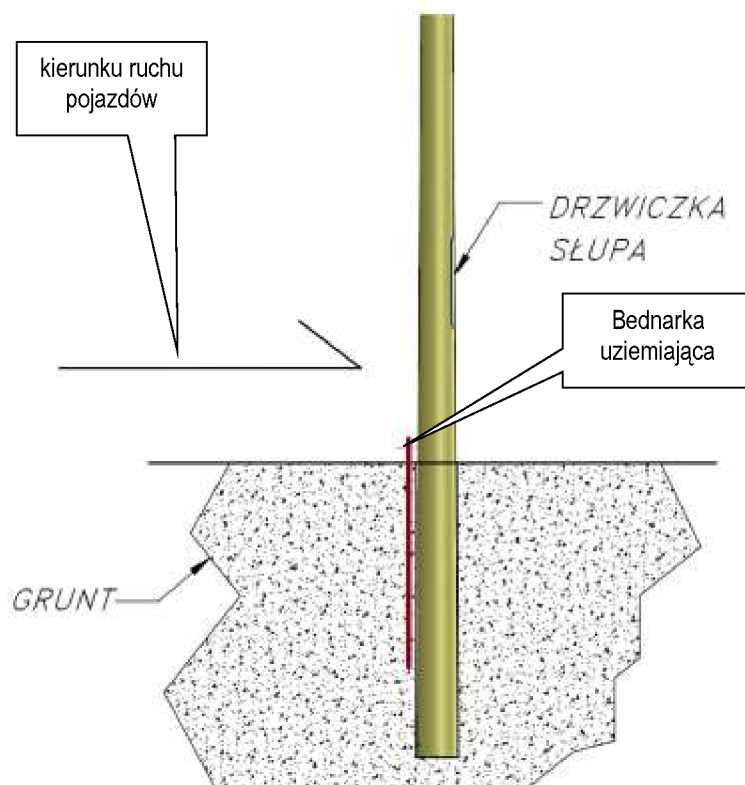
Uwagi dotyczące ustawienia słupa przy pomocy dźwigu.

Należy zastosować zawiesia o wytrzymałości dobranej odpowiednio do ciężaru słupa, oraz niepowodujące uszkodzeń powierzchni cynkowanej słupa. Dla podnoszenia słupa zapewnić minimum dwa punkty podwieszenia (w górnej części oraz na górnej krawędzi wneli).

3.3. Montaż uziemienia do słupa.

Na **Rys.4** pokazano miejsce dokręcenia bednarki uziemienia. Złącze M10 przygotowano na słupie na wysokości około 100mm od przyległego terenu. Śruby M10 dla styku bednarki uziemiającej należy dokręcać z momentem dokręcenia 30Nm. Bednarkę należy wyprowadzić jak pokazano na **Rys.4** po przeciwnej stronie drzwiczek słupa.

Producent dopuszcza inną możliwość montażu uziemienia (wykonanie złącza wewnątrz wneli wyposażenia elektrycznego do istniejącego złącza M10 w dolnej lewej części wneli lub innych stałych elementów we wneli) o ile nie narusza powłoki cynkowej, powłok malarskich oraz zapewnia odpowiedni styk (minimum śruba M8 wg zaleceń pkt 4.4.6 normy PN-EN 40-2).



Rys. 4 Bednarka uziemiająca

3.4. Siła dokręcenia nakrętek.

Siłę dokręcenia nakrętek o ile w specyfikacjach montażowych nie określono inaczej, należy przyjąć wg poniższych informacji. Momenty dokręcenia śrub lub nakrętek w słupach [Nm] /.-Tolerancja –5%.

wielkość	M8*	M10*
moment	*	50

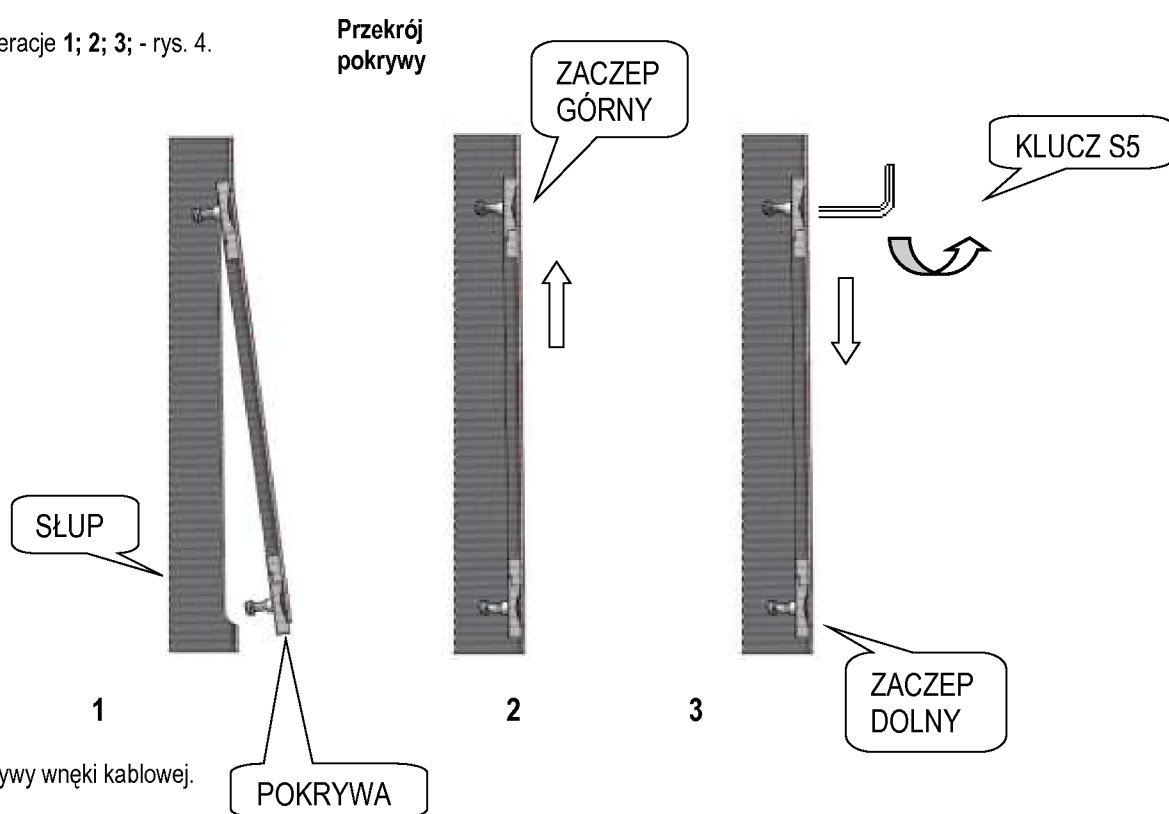
* Uwaga:

Dla śruby M8 umieszczonej w pokrywie wnęki kablowej moment wynosi 10Nm.

Dla śruby M10 złącza bednarki uziemienia ze słupem wynosi 30Nm.

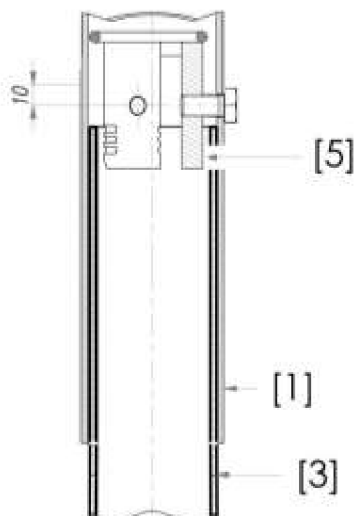
4. Mocowanie pokrywy wnętrza wyposażenia elektrycznego.

Wykonać należy operacje 1; 2; 3; - rys. 4.

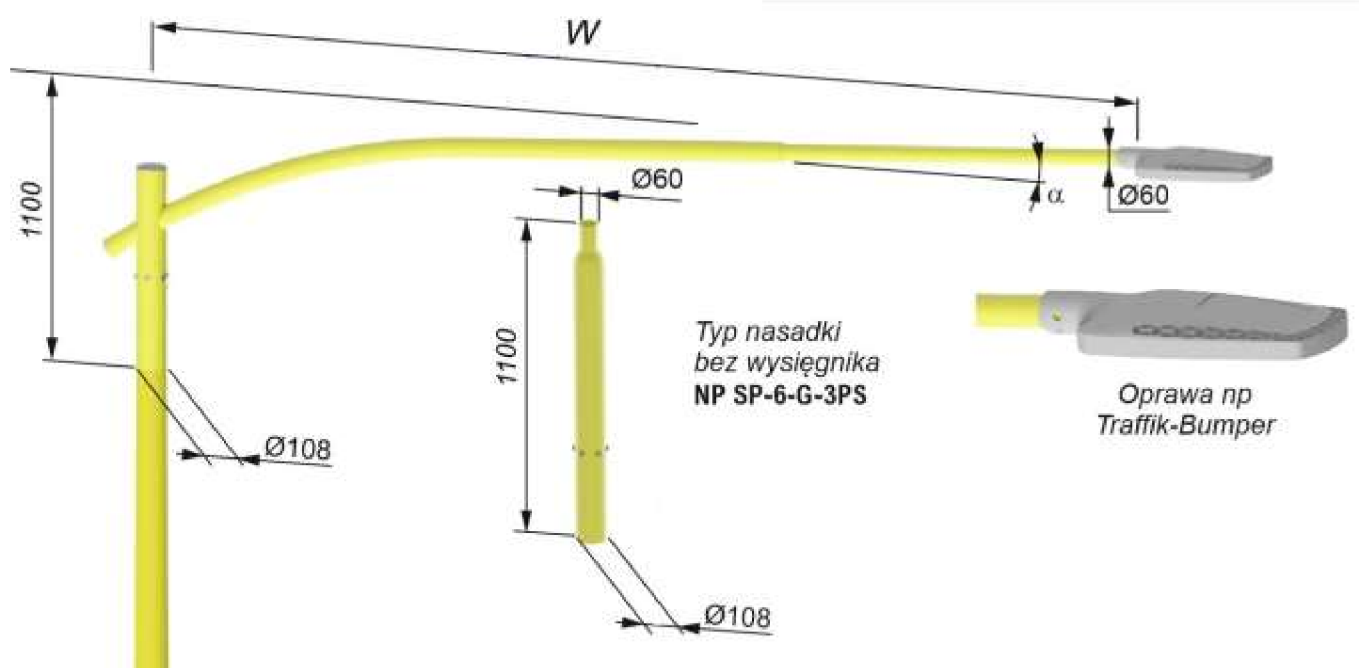


Rys. 4 Montaż pokrywy wnętrza kablowej.

5. Montaż wysięgnika dla słupa serii SP-6-G



Rys. 5 Montaż wysięgnika wysięgnika.



Rys. 6 Typy wysięgnika i nasadki.

Montaż wysięgnika zaleca się montować po postawieniu oraz ustabilizowaniu słupa, zapewni to poprawną ocenę ustawienia kąta obrotu ramienia wysięgnika wzdłuż osi słupa oraz zapewni mocny docisk złącza nasadzanego z elementami dociskowymi.

Montaż wysięgnika na słupie bez względu na jego kąt nachylenia oraz wysięg jest realizowany za pośrednictwem złącza nasadzanego trzonu słupa **Rys.4 [3]** oraz wysięgnika **Rys.4 [1]**. Złącze nasadzone jest dodatkowo stabilizowane elementami dociskowymi wraz ze śrubami M10 **Rys.4 [5]**. Montaż należy rozpocząć od nasadzenia wysięgnika na słup, ustawienie odpowiedniego kąta obrotu wzdłuż osi podłużnej słupa. Po ustawieniu wymaganej pozycji należy dokręcić śruby M10 z momentem dokręcenia 50Nm tak aby nastąpiła blokada możliwości obrotu. W złączu dociskowym występują 6 sztuk elementów dociskowych ze śrubami M10 dla poprawnego oraz skutecznego docisku śruby należy dokręcać równomiernie na obwodzie. W pierwszym kroku należy na obwodzie dokręcić śruby z siłą równą połowie wartości nominalnej momentu dokręcenia w celu wyrównania i wstępnego docisku złącza. W drugim kroku należy śruby należy dokręcić do wartości nominalnej. Dla słupów serii sSP-6-G przewidziano montaż wysięgnika lub nasadki jak pokazano na **Rys.6**

6. Wymagania dotyczące użytkowania oraz czynności kontrolnych w okresie eksploatacji

W okresie gwarancji udzielonej na wyrób kontrole stanu technicznego słupów powinny być przeprowadzane, co najmniej raz w roku, porą wiosenną. W zakres czynności kontrolnych wchodzi przegląd dokręcenia śrub i nakrętek mocujących, przeglądy powłok malarskich oraz w przypadku braku malowania powłoki cynkowej zabezpieczenia antykorozyjnego.

Powłoka cynkowa znajdująca się na wyrobie, w świetle obowiązujących norm nie stanowi elementu dekoracyjnego wyrobu, jest to element zabezpieczenia antykorozyjnego i może zawierać przebarwienia. Blachy i rury powyżej 4mm grubości posiadają zawartość krzemu o wartości, dla której warstwa cynku pod względem wyglądu przyjmuje postać struktury niejednorodnej, przeważnie matowej. W przypadku wymagań odnośnie aspektów dekoracyjnych zaleca się zamawianie wyrobu z dodatkowym malowaniem. Reklamacje wyrobów, w których powłoka cynkowa posiada powyżej opisane cechy dotyczące przebarwień nie będą uwzględniane.

Wszystkie obowiązkowe kontrole stanu technicznego powinny być udokumentowane odpowiednimi protokołami.

Producent dopuszcza wykonanie dodatkowych powłok malarskich pod warunkiem zastosowania wyrobów przeznaczonych do stosowania na warstwach:

- cynku zanurzeniowego wg PN-EN ISO 1461
- oraz powłok malarskich poliuretanowych

Producent nie gwarantuje przyczepności dla dodatkowych powłok w odniesieniu do powyższych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego. W przypadku zastosowania obróbki ścierniej celem zapewnienia przyczepności dla dodatkowych powłok Producent uchyła warunki gwarancji w odniesieniu do powyższych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia powłok zabezpieczenia antykorozyjnego na placu budowy, powstałych przy czynnościach transportowych, przeładunkowych lub montażowych należy uzgodnić z producentem sposób oraz możliwość lokalnej naprawy powłok w warunkach budowy. Uzgodnienia oraz akceptacji stosownym pismem wymagają również inne czynności dotyczące ingerencji w powłoką zabezpieczenia antykorozyjnego oraz konstrukcję słupa m.in. wiercenie dodatkowych otworów, montaż dodatkowego wyposażenia itp.

7. Postępowanie z wyrobem wycofanym z eksploatacji

Słupy oświetleniowe stalowe z uwagi na zastosowane surowce oraz zastosowane technologie wytwarzania nie stanowią zagrożenia dla środowiska. Wyrób zużyty lub po awarii należy rozmontować segregując na poszczególne rodzaje odpadów tj. części ze stali, metali kolorowych, tworzywa sztucznego, gumy.

Posegregowane odpady przekazać do recyklingu lub unieszkodliwienia odpowiednim podmiotom, posiadającym stosowne decyzje na odbiór i zagospodarowywanie tych odpadów.

Opracował: mgr inż. Witold Buć

Zatwierdził: mgr Robert Miśtał

mgr inż. Konrad Woźniak

Rzeszów 09-luty-2022