

<u>PROJEKT TECHNICZNY</u> (STRONA TYTUŁOWA)			
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa ulicy Zofii Wronckiej wraz z budową oświetlenia na dz. nr 127/1, 104/1 obręb 0150 ark. 158 w Radomiu.		
Nazwa Zadania	Budowa oświetlenia ulicy Zofii Wronckiej w Radomiu na odcinku od nr 32 do 38		
Kat. Obiektu budowlanego	XXVI		
Jednostka ewidencyjna	146301_1 – M. Radom		
Obręb	0150 – Janiszpol		
Arkusz	158		
Numery działek	127/1, 104/1		
Inwestor	Gmina Miasta Radom w imieniu i na rzecz której działa Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Traugutta 30/30A; 26 - 600 Radom		
Stanowisko	imię i nazwisko	Data	podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Wojciech Bujanowicz upr. Proj. nr MAZ/0214/PWBE/18, w specjalność inst.-inż. w zakresie sieci i inst. el..	01.2026	
Sprawdzający:	mgr inż. Marian Szpindor upr. Proj. nr BUA-III-8386/9/89, w specjalność inst.-inż. w zakresie sieci i inst. el.	01.2026	
Nr egzemplarza	1		
RADOM STYCZEŃ 2026			

SPIS TREŚCI PROJEKT TECHNICZNY

1. Strona tytułowa projektu technicznego – str. 1
2. Spis treści – str. 2
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego – str. 3
4. Projekt techniczny – część opisowa – str. 4-10
5. Projekt techniczny – część rysunkowa:
 - Schemat projektowanego oświetlenia – rys. nr 1/E - str. 11

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Prawo Budowlane oświadczam, że Projekt zagospodarowania terenu dla zamierzenia budowlanego.: „Przebudowa ulicy Zofii Wronckiej wraz z budową oświetlenia na dz. nr 127/1, 104/1 obręb 0150 ark. 158 w Radomiu” zlokalizowanego:

Jednostka ewidencyjna	146301_1 – M.Radom
Obręb	0150 – Janiszpol
Arkusz	158
Numery działek	127/1, 104/1

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Stanowisko	imię i nazwisko	Data	podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Wojciech Bujanowicz upr. Proj. nr MAZ/0214/PWBE/18, w specjalność inst.-inż. w zakresie sieci i inst. el..	09.01.2026	
Sprawdzający	mgr inż. Marian Szpindor upr. Proj. nr BUA-III-8386/9/89, w specjalność inst.-inż. w zakresie sieci i inst. el.	09.01.2026	

Projekt techniczny - część opisowa

Podstawy opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Uzgodnienia z Zamawiającym.
- Warunki techniczne MZDiK
- Uzgodnienia dokonane w trakcie wykonywania projektu

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O PLANOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENNYM [Dz. U. Nr 80, poz. 717],
- Ustawa „Prawo Budowlane” - tekst jednolity,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Pozostałe dokumenty i opracowania:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- Opinia ZUD
- Uzgodnienia z właścicielami terenu

Normy i katalogi:

- PN-IEC 60364
- N SEP-E-001,
- N SEP-E-002,
- N SEP-E-003,
- N SEP-E-004,
- PN-EN 13 201 - Oświetlenie dróg,
- PN-CENT/TR13201-1 – Wybór klas oświetlenia,
- PN-EN 13 201-2 Wymagania oświetleniowe,
- Katalogi urządzeń

Cel i zakres opracowania

Projekt techniczny pt. **„Przebudowa ulicy Zofii Wronckiej wraz z budową oświetlenia na dz. nr 127/1, 104/1 obręb 0150 ark. 158 w Radomiu.”** będzie stanowił podstawę do wykonania planowanego zamierzenia inwestycyjnego. Zakres opracowania dostosowany został dla celu określonego j.w..

Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja nie jest związana z odprowadzaniem ścieków, zanieczyszczeniem atmosfery ani gleby, nie przewiduje się wycinki drzew. Inwestycja nie wpłynie znacząco na stan środowiska naturalnego i nie pogorszy jego stanu.

Zakres projektowanych robót

- YAKY 4 x 35 mm² +FeZn 25x4 - 116 mb
- Montaż słupów oświetlenia ulicznego h=8m /wys. zawieszenia oprawy/ - 4 kpl
- Montaż wysięgników na słupie L=1,0m - 4 kpl
- Montaż opraw LED oświetlenia ulicznego na słupach /36W/5200lm - 4 kpl
- Montaż fundamentów F150/200 - 4 kpl
- Montaż przewodów YKY 3 x 2,5 mm² zasilających oprawę - 4 kpl
- Montaż zabezpieczeń opraw na słupach z wkładką 6 A - 4 kpl
- Układanie rur osłonowych DVK 110 - 17 mb
- Układanie rur osłonowych SRS 110 - 24 mb

Stan istniejący

Wzdłuż ulicy Zofii Wronckiej w pasie pobocza zabudowane jest oświetlenie uliczne. Oświetlenie wykonane jako kablowe na słupach stalowych oraz z zastosowaniem opraw LED. Istniejące oświetlenie uliczne w ulicy Zofii Wronckiej zasilane jest z istniejącej szafy oświetleniowej SO „P. Skargi” – obw. 5. Istniejąca szafa oświetleniowa wyposażona w zabezpieczenia i aparaty sterujące załączaniem oświetlenia ulicznego. Istniejąca linia kablowa oświetlenia ulicznego wykonana kablem YKY 4x16mm² oraz YAKY 4x35mm². W szafie oświetlenia ulicznego „P. Skargi” obwód nr 5 zabezpieczony jest wkładką bezpiecznikową 3xBiWtz 20A.

Stan projektowany

Dane techniczne:

- moc przyłączeniowa (4 opraw x 36W) Po=144W
- napięcie zasilania 0,4kV, 50Hz
- układ pracy sieci TN-C-S
- układ pomiarowo-sterowniczy pozostaje bez zmian

Zasilanie oświetlenia i sterowanie

Do zasilania projektowanego oświetlenia ulicy Zofii Wronckiej na odcinku od nr 32 do 38 należy wykorzystać istniejący obwód kablowy YAKY 4x35mm² wyprowadzony z istniejącej szafy oświetleniowej SO „P. Skargi” – kontynuacja obwodu nr 5 od istniejącego słupa stalowego oznaczonego I/15 posadowionego w pasie pobocza ulicy Zofii Wronckiej. Projektowane oświetlenie uliczne zasilane będzie poprzez nawiązanie do istniejącego oświetlenia. Istniejąca szafa oświetleniowa „P. Skargi” wyposażona w zabezpieczenia i aparaty sterujące załączaniem oświetlenia ulicznego. Obwód nr 5 zabezpieczony jest wkładką bezpiecznikową 3xBiWtz 20A. Od istniejącego słupa oświetlenia ulicznego nr II/5 należy wyprowadzić kabel w kierunku projektowanych słupów.

Projektowane oświetlenie uliczne

Słupy oświetlenia ulicznego

Projektuje się montaż nowych słupów oświetleniowych z wysięgnikami na fundamentach dobranych odpowiednio do konstrukcji słupa. Fundamenty zabudować poziomując 2 cm powyżej terenu zielonego. Lokalizacja słupów według projektu zagospodarowania terenu – rys. nr E-2. Zaprojektowano słupy o konstrukcji stalowej z blachy ocynkowanej gr. min 4mm z wysięgnikami o długości 1m. Słup razem z wysięgnikiem musi zapewniać wysokość zawieszenia oprawy - $h=8\text{m}$ tj: słup o długości $h=7\text{m}$ i wysięgnik wynoszący na wysokość $h=1\text{m}$. Na rysunku nr E-4 przedstawiono przykładowy widok słupa wraz z jego posadowieniem oraz fundamentem.

Oprawy oświetlenia ulicznego

Projektowane słupy oświetlenia ulicznego należy wyposażyć w oprawy LED o mocy 26W i strumieniu oprawy min. 4200Lm. Należy stosować oprawy z odbłyśnikiem asymetrycznym z rozsyłem zgodnym z obliczeniami, z wbudowanym zasilaczem umożliwiającym zaprogramowaną redukcję natężenia oświetlenia oraz wbudowanym ochronnikiem przepięciowym min. 10kV. Efektywność fotopowa opraw LED powinna być $> 130\text{Lm/W}$, sprawność zasilacza $>95\%$, współczynnik oddawania barw $R_a>70$.

Oprawy powinny posiadać deklarację ENEC lub inną deklarację potwierdzającą zgodność parametrów technicznych z rzeczywistością.

Oprawy należy zasilic przewodem YKY 3 x 2,5 mm² poprzez złącza słupowe o stopniu ochrony nie mniejszej od IP 54 typ IZK z jednym gniazdem bezpiecznikowym z wkładką bezpiecznikową gG6 A. Konstrukcję słupa połączyć z uziomem płaskownikiem

FeZn 25x4mm² za pomocą połączeń spawanych oraz z przewodem PEN kabla zasilającego. Całość prac prowadzić zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-001, N SEP-E-004.

W celu potwierdzenia zadeklarowanych przez producenta parametrów opraw, Zamawiający na etapie rozpatrywania złożonych ofert, zastrzega sobie możliwość dostarczenia przez oferenta, wzorcowej oprawy, mającej posłużyć do realizacji zadania.

Również na etapie odbioru inwestycji, w przypadku wątpliwości, komisyjnie zdemontuje jedną z zamontowanych opraw i przekaże do badań jednostce zrzeszonej w PCA. Negatywny wynik badań spowoduje wstrzymanie odbioru przez Zamawiającego.

Projektowane linie kablowe oświetleniowe

Od istniejącego słupa nr I1/5 oświetlenia ulicznego należy ułożyć linię kablową nN 0,4kV w kierunku słupa nr O1/6. Zastosować kabel typ YAKY 4 x 35 mm². Projektowany kabel układać w rowie kablowym na głębokości 70 cm (100 cm pod wjazdami) Kabel układać na dnie rowu kablowego jeżeli grunt jest piaszczysty; w pozostałych przypadkach kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią koloru niebieskiego PCV z tworzywa sztucznego na całej długości rowu kablowego. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Kabel układać linią falistą z zapasem kablowym 4% długości wykopu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel należy nałożyć opaski identyfikacyjne przy wprowadzeniu do słupa oraz na trasie co 10 m, opis na opasce powinien zawierać relacje kabla, przekrój, wykonawcę oraz rok ułożenia. Przy wprowadzeniu kabla do słupa pozostawić zapasy eksploatacyjne po 1,5 m. Na skrzyżowaniu z istniejącymi instalacjami podziemnymi kabel ułożyć w rurze ochronnej DVK 110 mm a wloty rury zabezpieczyć przed przedostaniem się do jej wnętrza wilgoci. Pod wjazdami utwardzonymi kabel należy układać

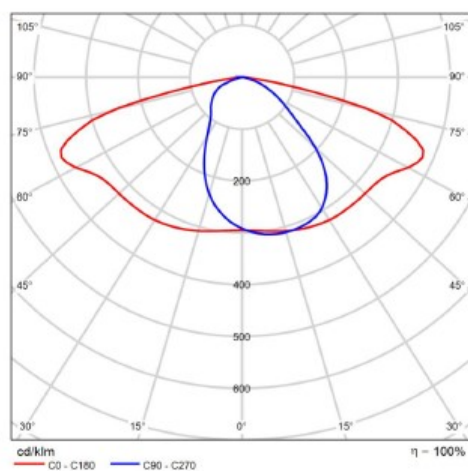
Obliczenia parametrów oświetlenia

- Szerokość jezdni min.5,0m – podzielona na 2 pasy ruchu
- Szerokość chodnika min.3m
- Klasa oświetlenia - ME 5
- Rodzaj nawierzchni – R3
- Rozmieszczenie opraw oświetleniowych – po jednej stronie jezdni
- Średni poziom luminancji nawierzchni $> 0,50 \text{ cd/m}^2$
- Równomierność całkowita > 0.35
- Równomierność wzdłużna > 0.4
- Współczynnik ośnienia $T_i < 15\%$
- Wskaźnik oświetlenia otoczenia ≥ 30

Zaprojektowane rozwiązania spełniają zadane parametry.

Zastosowana oprawa:

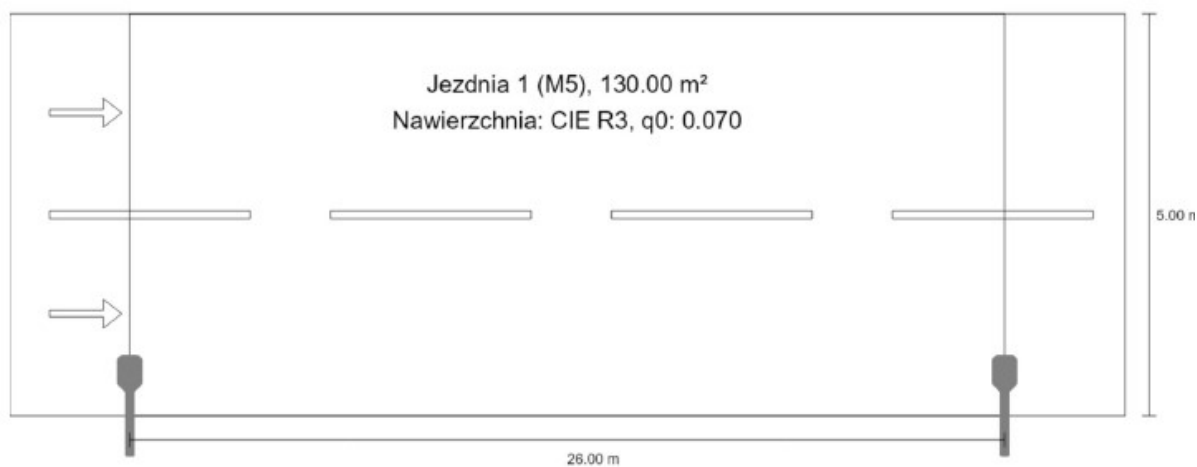
P	26.0 W
Φ_{Lampa}	4200 lm
Φ_{Oprawa}	4200 lm
η	100.01 %
Skuteczność świetlna	161.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



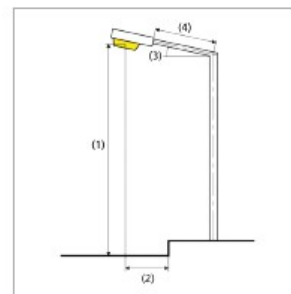
Polarny LVK

Zofii Wronckiej 26m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Odstęp słupa	26.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 26.0 W
Moc / trasa	988.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 384 cd/klm $\geq 80^\circ$: 140 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.22 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.3
MF	0.80



Zofii Wronckiej 26m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

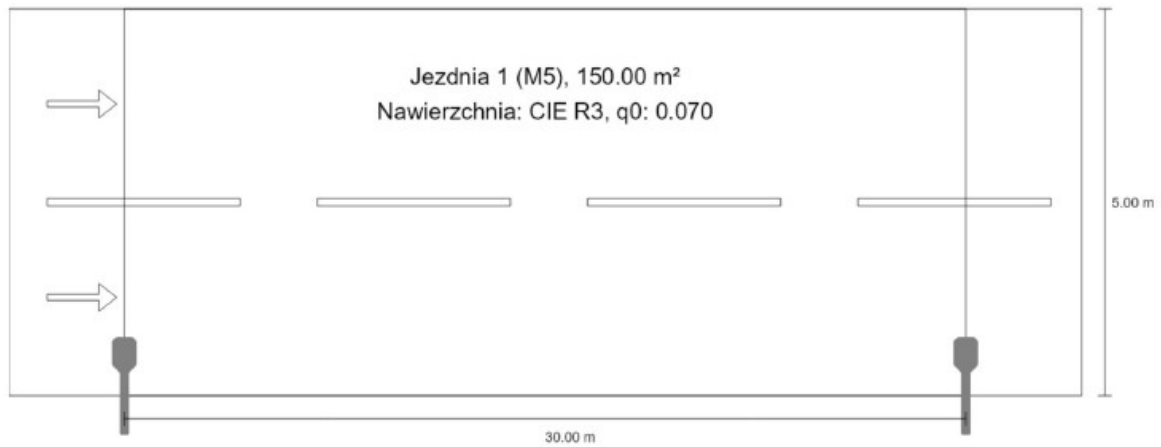
Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

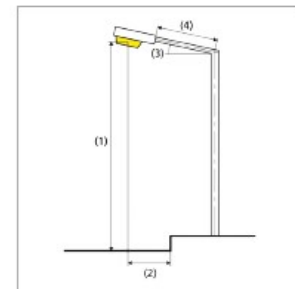
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.69 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	U_l	0.86	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

Zofii Wronckiej 30m

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 26.0 W
Moc / trasa	858.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 384 cd/klm ≥ 80°: 140 cd/klm ≥ 90°: 2.22 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.3
MF	0.80



Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.60 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.77	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{ei}	0.71	≥ 0.30	✓

Ochrona przeciwporażeniowa

Sprawdzenie dla ostatniej w obwodzie oświetleniowym oprawy i słupa – O1/9

Ochrona p. porażeniowa oprawy na słupie O1/9

Obwód nr 5 – oprawa O1/9					
LP	Elementy obwodu pętli zwarcia	Długość[mb]	R[Ω]	X[Ω]	Z[Ω]
1	transformator 630kVA	1	0,003	0,010	
2	YAKY 4x120	40	0,020	0,005	
3	YKY 4x16	43	0,095	0,007	
4	YAKY 4x35	294	0,510	0,043	
5	YKY 3x2,5	8	0,119	0,002	
SUMA:			0,748	0,067	0,751

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - obw. 5 – oprawa O1/9				
1	Prąd zwarcia	$I_{zw}=230/(1,2*Z)$	255	A
2	warunek skutecznej ochrony	$I_{zw}>I_a$		
3	wkładka bezpiecznikowa	6	[A]	gG
4	prąd I_a wyłączający w czasie $t=0,4s$ odczytany z char. czasowo-prądowych.	54	[A]	Dla $t=0,4s$
5	Sprawdzenie warunku	warunek spełniony		

 $I_{zw}>I_a$ - warunek skutecznej ochrony dla oprawy oświetleniowej O1/9-zachowanyOchrona p. porażeniowa słupa nr O4

Obwód nr 5 – słup O1/9					
LP	Elementy obwodu pętli zwarcia	Długość[mb]	R[Ω]	X[Ω]	Z[Ω]
1	transformator 630kVA	1	0,003	0,010	
2	YAKY 4x120	40	0,020	0,005	
3	YKY 4x16	43	0,095	0,007	
4	YAKY 4x35	294	0,510	0,043	
SUMA:			0,629	0,065	0,632

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - obw. 5 – słup O1/9				
1	Prąd zwarciovowy	$I_{zw}=230/(1,2*Z)$	303	A
2	warunek skutecznej ochrony	$I_{zw}>I_a$		
3	wkładka bezpiecznikowa	20	[A]	BiWtz/ gG
4	prąd I_a wyłączający w czasie $t=0,4s$ odczytany z char. czasowo-prądowych.	195	[A]	Dla $t=0,4s$
5	Sprawdzenie warunku	warunek spełniony		

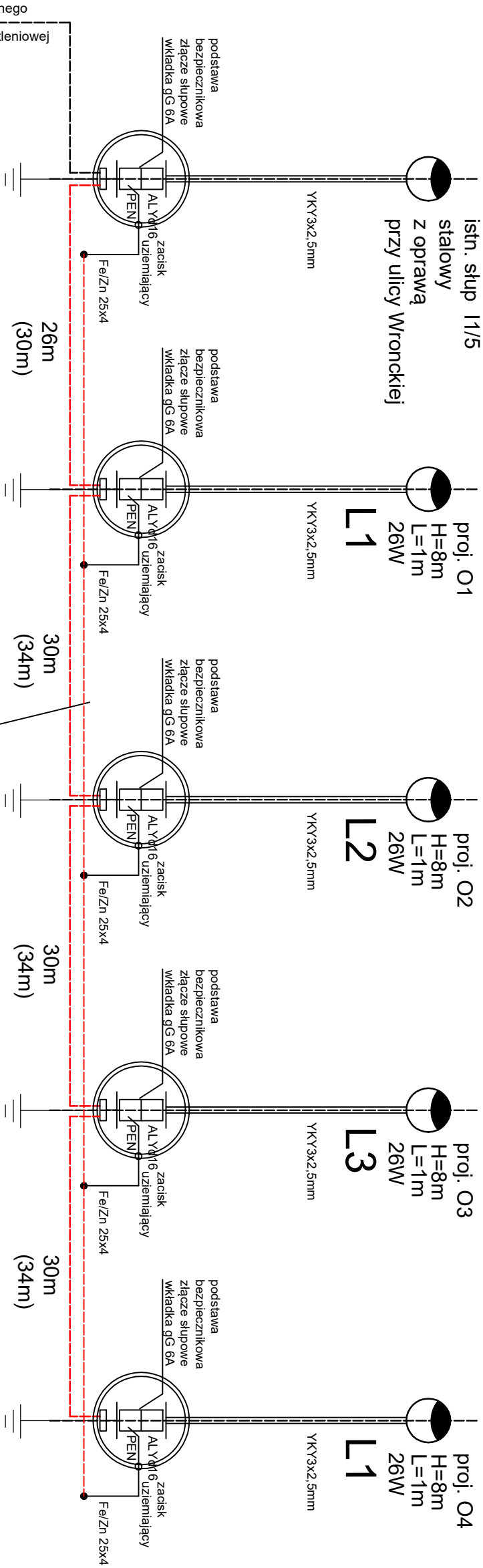
$I_{zw}>I_a$ - warunek skutecznej ochrony dla konstrukcji słupa O1/9-zachowany

Uwagi końcowe.

- Całość prac należy wykonać zgodnie z normami oraz obowiązującymi przepisami przeciwporażeniowymi i przeciwpożarowymi.
- Wytyczenie miejsc pod posadowienie słupów oraz późniejsze ich zinventaryzowanie należy powierzyć uprawnionemu geodecie.
- Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie.
- Po zakończeniu prac a przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary izolacji i ciągłości żył kabli i przewodów niskiego napięcia oraz rezystancji uziemienia sporządzając odpowiednie protokoły, które należy przedłożyć Komisji odbioru technicznego.
- Uporządkować teren na trasie prowadzonych prac i wywieść ewentualne zanieczyszczenia.
- Stosować się do uwag i zaleceń ZUD.
- Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż w projekcie po wcześniej przeprowadzonych analizach i obliczeniach.
- O terminie rozpoczęcia robót poinformować pisemnie właścicieli działek, gdzie przebiegać będzie inwestycja.
- Roboty w pasie drogi publicznej wykonywać zgodnie z zaleceniami Zarządcy.

mgr inż. Piotr Bujanowicz
upr. spec. Elektryczna
nr MAZ/0214/PWBE/18

mgr inż. Marian Szpindor
upr. Proj. nr BUA-III-8386/9/89,
w specjalność inst.-inż.
w zakresie sieci i inst. el.



Istniejący obwód oświetlenia ulicznego
kabel YAKY 4x35
zasilanie z istniejącej szafy oświetleniowej
obw. nr 5 SO "P. Skargi"

Proj. kabel oświetleniowy
YAKY 4x35+FeZn 25x4

Ochrona od porażeń

Samoczynne wyłączenie zasilania

Układ sieci TN-C-S

Budowa oświetlenia
ulicy Zofii Wronckiej w Radomiu
Długości kabla
załącznik do rysunku nr 3/E

odcinek	Długość trasy [m]	długość kabla [m]
I1/5 - O1	26	30
O1-O2	30	34
O2-O3	30	34
O3-O4	30	34
Suma	116	132

INWESTYCJA Przebudowa ulicy Zofii Wronckiej wraz z budową oświetlenia na dz. nr 127/1, 104/1 obręb 0150 ark. 158 w Radomiu.

Gmina Miasta Radom
w imieniu i na rzecz której działa
Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji
ul. Traugutta 30/30A, 28 - 600 Radom

RYSUNEK SCHEMAT PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA

PROJEKTANT NR UPRAWNIENI: BRANŻA ELEKTRYCZNA

mgr inż. PIOTR WOJCIECH BUJANOWICZ
upr.proj. MAZ/0214/PW/BE/2018

01-2026

DATA

PODPIS

SPRAWDZAJĄCY NR UPRAWNIENI: BRANŻA ELEKTRYCZNA
mgr inż. MARIAN SZPINDOR
upr.proj. BU-A-II/-8386/9/89

01-2026

PODPIS

PROJEKT BUDOWLANY

NR. RYS.

1/E

