



Projektowanie Dróg
mgr inż. Łukasz Bąkowski
ul. H. Modrzejewskiej 42D/1
75-734 Koszalin

NIP: 669 241 07 27
REGON: 380911129
tel. 510 133 212
biuro@dropro.pl

Egz. nr

...

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTROENERGETYCZNEJ	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Przebudowa drogi wewnętrznej wraz z przebudową kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej
Adres i kategoria obiektu budowlanego:	powiat sławieński, gmina Postomino, m. Staniewice XXVI - sieć elektroenergetyczna
Identyfikatory działek ewidencyjnych:	321305_2.0025.384, 321305_2.0025.357, 321305_2.0025.361, 321305_2.0025.366
Inwestor:	Gmina Postomino , Postomino 30, 70-113 Postomino
Zadanie inwestycyjne:	Przebudowa drogi w m. Staniewice. Umowa nr 09/PPI/2024.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPR. /SPRAWDZ.	PODPIS*
projektant	inż. Tadeusz Połoczański	do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjno inżynieryjnej elektrycznej - nr uprawnień UAN/N/7210/689/87	branża elektryczna	27.05.2024	

* podpis odręczny nie jest wymagany w przypadku projektu w formie elektronicznej

maj 2024

Spis treści

Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających	2
Opis do projektu architektoniczno-budowlanego - branża drogowa:	3
1 Podstawa opracowania	3
2 Zakres i cel projektu	3
3 Dane techniczne	3
4 Kablowa linia oświetleniowa	3
5 Dobór opraw oświetleniowych	4
6 Dobór słupów	5
7 Demontaż istniejącego oświetlenia	5
8 Uwagi	5
9 Ochrona od porażen	5

Część rysunkowa:

Projekt zagospodarowania terenu branży elektrycznej (skala 1:500) - IE Rys. IE-1


Schemat ideowy - IE Rys. IE-2

* BD - branża inżynierska drogowa, IS - branża sanitarna, IE - branża elektroenergetyczna

Oświadczenie projektantów

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami
wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy *Prawo budowlane* oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej - oświetlenia drogowego - dla zamierzenia p.n.: **Przebudowa drogi wewnętrznej wraz z przebudową kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej**, zlokalizowany na działkach: **321305_2.0025.384, 321305_2.0025.357, 321305_2.0025.361, 321305_2.0025.366**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWA- NIA	DATA OPR. /SPRAWDZ.	PODPIS*
projektant	inż. Tadeusz Połoczański	do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjno inżynierskiej elektrycznej - nr uprawnień UAN/N/7210/689/87	branża elektryczna	27.05.2024	

* podpis odręczny nie jest wymagany w przypadku projektu w formie elektronicznej

Opis

do projektu technicznego

(branża elektryczna)

ZAKRES PROJEKTU

1. Linia kablowa oświetleniowa YAKXS $5 \times 25 \text{ mm}^2$ 380m wykop/464 m kabel
2. Linia kablowa YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$ 2 wykop/5m kabel
3. Szafka sterowania oświetleniem z pomiarem energii 3-faz. szt. 1
4. Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane okrągłe z wysięgnikiem jednoramiennym (w tym jeden z 3 wysięgnikami) wysokość 6m na fundamencie szt. 12
5. Oprawy oświetleniowe ledowe IP66 z redukcją mocy 37W 5000 lm szt.14
6. Demontaż słupa oświetleniowego z oprawą szt. 1, demontaż szafki oświetleniowej szt. 1, demontaż oprawy oświetleniowej z wysięgnikiem ze słupa sieci napowietrznej Energa Operator szt. 1.

1 Podstawa opracowania

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem;
- aktualne mapy sytuacyjno wysokościowe;
- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej;
- obowiązujące normy i przepisy;
- wizja lokalna;
- obliczenia oświetleniowe.

2 Zakres i cel projektu

Zadaniem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie oświetlenia drogi i ciągów pieszo jezdnych w miejscowości Staniewice Gmina Postomino. Projekt przewiduje kablowe zasilanie oświetlenia ulicznego przez wybudowanie dwóch obwodów oświetleniowych zasilanych z projektowanej szafki oświetleniowej. Projekt uzgodniono w Urzędzie Gminy Postomino i na Naradzie Koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Sławnie.

3 Dane techniczne

Moc szczytowa: oświetlenie 560W

Współczynnik mocy $\cos\varphi < 0,9$

Napięcie zasilania $U = 230V$

4 Kablowa linia oświetleniowa

Zaprojektowano kablowe zasilanie oświetlenia ulicznego przez wybudowanie nowych obwodów oświetleniowych kablem YAKXS $5 \times 25 \text{ mm}^2$ zasilanych z istniejącej szafki oświetleniowej z pomiarem przeznaczonej do wymiany na nową zlokalizowanej przy istniejącym złączu kablowym linii 0,4kV zlokalizowanym na działce 384. Zasilanie szafki ze złącza kablem YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Linie kablowe oświetleniowe będą układane wg planu zagospodarowania terenu na rys. IE-1.

Kable układać na głębokości 80cm, na 10cm podsypce z piasku i zasypać 10cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z kamieni i gruzu, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego i uzupełnić ziemią wykopu. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25 cm.

Na całej długości linii zakładać oznaczniki kablowe.

Wjazdy na posesje i skrzyżowania oraz zbliżenia z istniejącymi instalacjami uzbrojenia układać kable w rurach ochronnych $PCV \phi 75$. Przed słupami i przepustami należy pozostawić zapas kabla zgodnie z normą. Przy wejściu przewodów do fundamentu założyć na nie rury PCV. W miejscach zaznaczonych na schemacie wykonać uziom z prętów miedziowanych o wartości $< 10\Omega$. Razem z kablem w wykopie układać pręt stalowy ocynkowany $\phi 8mm^2$ do połączenia z obudowami słupów.

Całość prac wykonać zgodnie z normami PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004. Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska, nie wymaga wycinki drzew ani krzewów (dla usunięcia istniejących drzew Inwestor posiada decyzję zezwalającą na wycinkę). Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom i krzewom. Należy zachować naturalny układ warstw glebowych. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego. Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie.

Po ułożeniu kabli należy wykonać badania ciągłości żył oraz rezystancji izolacji i w stanie odkrytym zgłosić uprawnionemu geodecie w celu zinwentaryzowania. Przejście przez drogę. Kabel ułożyć w rurze grubościennej minimum $\phi 75$.

Projektuje się wymianę szafki sterowania oświetleniem z z pomiarem energii wg schematu ideowego. Na drzewczkach szafki oświetleniowej wykonać trwały napis „Szafka oświetleniowa Gmina Postomino”.

5 Dobór opraw oświetleniowych

W celu oświetlenia ciągów pieszo jezdnych i ulic przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED z redukcją poziomu mocy 50%, który działa 3 godz. przed wirtualną północą i 5 godzin po niej.

Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku oraz bezpośrednio na słupie, średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -15 do 20 stopni. Oprawa zbudowana z aluminium, kolorystyka opraw wg wymagań inwestora. Klasa bezpieczeństwa II, odporność mechaniczna IK09. Skuteczność diod minimum $134lm/W$ na oprawie. Moduł optyczny montowany na powierzchni radiatora, IP66 modułu LED i zasilacza oprawy. Moc całkowita oprawy max 40W/5000 lm. Temperatura barwy światła 4000K. Ochrona przeciwprzepięciowa: 10KV przed pojedynczym impulsem i 8KV/6kV przed wieloma impulsami. Oprawa osiąga efektywność energetyczna klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 do 40 °C. Gwarancja producenta na kompletną oprawę minimum 5 lat.

W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Wymiary oprawy powinny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny.

namiczny równy $0,5 \pm 5\%$.

6 Dobór słupów

Na inwestycję przewidziano słupy stalowe ocynkowane z wysięgnikiem:

- słup stalowy ocynkowany, długość wysięgnika jednoramiennego 1000mm. Posadowienie słupów przewidziano na prefabrykowanych fundamentach przystosowano do ich montażu w gruncie, zamawiać w komplecie ze słupami. Zakończenie wysięgników umożliwia montaż oprawy $\phi 60$. Wysokość zawieszenia oprawy ok. 6 metrów. W projektowanych słupach zastosować izolowane złącza kablowe. Połączenie złączy z oprawami wykonać przewodem YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2 / 750 \text{ V}$.

Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla II strefy wiatrowej i II kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy). Słupy montować tak aby drzwiczki wewnątrz były odwrócone od jezdni. Zagęszczenie gruntu przy podstawach słupa wynosić powinno $I_s = 0,99$ które należy potwierdzić badaniem. Przy zbliżeniu fundamentu słupów do istniejących sieci należy na nie założyć rury ochronne dwudzielne.

Fundamenty

Na inwestycje stosować fundamenty producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Zastosowanie innych fundamentów nie może wpływać na utratę gwarancji na całą konstrukcję.

Połączenie złączy z oprawami wykonać przewodem YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2 / 750 \text{ V}$.

7 Demontaż istniejącego oświetlenia

Na obszarze wykonywania oświetlenia istnieje oświetlenie będące własnością ENERGA OŚWIETLЕНИЕ Sp. z o.o. oraz Urzędu Gminy Postomino należy zaznaczone na planie zagospodarowania słup oświetleniowy, szafkę oświetleniową oraz oprawę z wysięgnikiem zdemontować i przekazać właścicielom tych sieci, zgodnie z wydanymi warunkami i treścią opinii z Narady Koordynacyjnej (Załączniki do PB).

8 Uwagi

W przypadku natrafienia na kable niezidentyfikowane lub ułożone w inny sposób niż przedstawiono to na podkładzie geodezyjnym zagospodarowania przestrzennego w sytuacji skrzyżowań z projektowanymi obiektami uzbrojenia podziemnego, nawierzchniami jezdni, wjazdów należy w porozumieniu z Inwestorem i właścicielami sieci dokonać ich osłonięcia rurami dwudzielnymi lub przełożenia zgodnie z PN76/E-05125.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy zinwentaryzować punkty osnowy geodezyjnej znajdujące się na obszarze inwestycji i zabezpieczyć je przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej i obowiązującymi przepisami.

9 Ochrona od porażeń

W istniejącym układzie zasilania sieci oświetlenia 0,4kV jako system ochrony od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-CS. Dostępne elementy (części metalowe) słupów oświetleniowych podlegają ochronie dodatkowej, poprzez dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, w tym celu należy je podłączyć do przewodu ochronno-neutralnego PE

sieci. Dodatkowo należy wykonać uziemienia w miejscu wskazanym na schemacie ideowym. Rezystancja pojedynczego uziomu nie powinna być większa niż 10Ω . Dla osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia przewidziano ułożenie w wykopie kablowym, uziomu powierzchniowego z drutu St/Zn 8mm oraz wykonanie uziomu głębinowego z pręta stalowego miedziowanego $\phi 18mm$. Zacisk uziemiający opraw i słupów łączyć z przewodem ochronnym i uziemieniem słupów. Przed oddaniem do eksploatacji oświetlenia należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia dla czasu $< 5sek$.

OBLICZENIA:

Moc całkowita oświetlenia:

Obwód 100 + 200 - Oprawy 40W 14 szt. $P_c = 560W$

$$I_{obl.} = \frac{P_c}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{560}{230 \cdot 0,85} = 1,0A$$

Projektowane zabezpieczenia przelicznikowe w szafce oświetleniowej o charakterystyce gG 10A. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego wyłącznik nadmiarowo-prądowy 6A.

Sprawdzenie spadku napięcia w najdłuższym obwodzie oświetleniowym:

$P_{c1} = 320W$, kabel YAKXS $5 \times 25mm^2$, $L_1 = 226m$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P_{c1} \cdot L_1}{\gamma_{Cu} \cdot S_1 \cdot U_m^2} = 1,4\% < 5\% \text{ spadek napięcia mieści się w granicach normy}$$

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji przewodów.

projektant branży elektrycznej:



inż. Tadeusz Połoczański



OCRC"FQ"EGN~ Y"RTQLGMVQY [EJ

CVf V.GhUbJYkJWY'0\$&0' a]b"Xn""\$,"' , (

Ocre"y"wmfcf|lg"yur»ft| fp(ej<"SRN/4222I8\$
Wmfcf"y{uqmq ek<RN/GXTH4229/PJ
UMCNC<"3<722

Q|pce|gpgk|npegrv|lpgr|ce|"|gpf|g|lpgr|"88620":04246
Fwc|qr|ce|y|cplc<2902404246t0

[illegible]

"Geodeta" Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Grzegorz Sikora
75-034 Koszalin ul. Dzieci Wrzesi skich 25/8

ÖV [a'væ:] [æ] [æ] 'käl

$$U_{\mathcal{I}} = \{ \langle \mathcal{I}_1, \mathcal{I}_2 \rangle \in \mathcal{I} \mid \mathcal{I}_1 \subseteq \mathcal{I}_2 \}$$
$$\{ \alpha \in A : \exists \beta \in A, \beta \neq \alpha, \text{ such that } \beta \leq \alpha \} = \emptyset$$



$(\hat{A}^\dagger)^n c^{-1} \hat{A}^n [\hat{A}^\dagger, \gamma[\bullet, \hat{A}]] \hat{A}^n$	$\hat{f} \hat{f}^\dagger \hat{c} \hat{E} \hat{F} \hat{f} \hat{E} \hat{G}$
$ \hat{f}^\dagger \hat{A}^\dagger \hat{f}^\dagger \hat{A}^\dagger \hat{f}^\dagger \hat{A}^\dagger \hat{f}^\dagger \hat{A}^\dagger \hat{f}^\dagger \hat{A}^\dagger$	$\hat{A}^\dagger \hat{f}^\dagger \hat{c} \hat{E} \hat{F} \hat{f} \hat{E} \hat{G}$

$1051^{\circ} \text{h}(\text{C}^{\circ})^{\circ} \{ \text{ceh}^{\circ} \cdot \text{v}^{\circ} \}^{\circ} \text{h}^{\circ}$	$\text{Y}^{\circ} \text{v}^{\circ} \} \text{x}^{\circ} \text{, } \text{hceh}^{\circ} \}^{\circ} \text{hceh}^{\circ} \cdot \text{v}^{\circ} \}^{\circ} \text{h}^{\circ} \cdot \text{v}^{\circ} \}^{\circ} \text{h}^{\circ}$
--	--

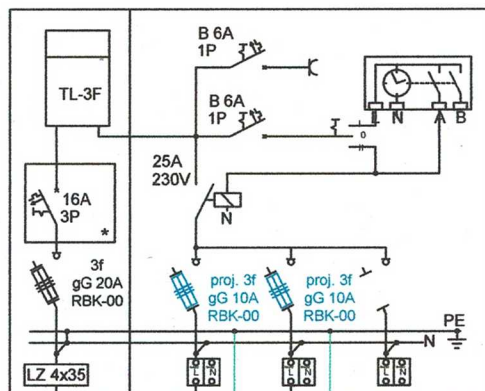
$\frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{1}{2} m v \frac{dv}{dt}$	$\frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{1}{2} m v \frac{dv}{dt}$	$\frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{1}{2} m v \frac{dv}{dt}$	$\frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{1}{2} m v \frac{dv}{dt}$
---	---	---	---

:æ, [a], -&[v], }:[k]æ&

P^H /æ, }:[k]

	Projektowanie Dróg mgr inż. Lukasz Bąkowski	IE-1	
	ul. H. Modrzejewskiej 42 D/1 75-734 Koszalin	biuro@dropro.pl 510 133 212	Skala 1:500
Nazwa obiektu budowlanego:	Projekt przebudowy oświetlenia drogowego w m. Staniwice dz. nr 384		
Adres obiektu budowlanego:	Gmina Postomino		
Tytuł rysunku:	Projekt zagospodarowania terenu – branża elektroenergetyczna		
Projektant / data sporządzenia	inż. Tadeusz Poloczański UAN/N/7210689/87		
			05.2024 

**wymiana ist. szafki sterowania
oświetleniem na dz. 384**



LEGENDA



PROJ. SŁUP OŚWIETLENIOWY STALOWY OCYNKOWANY
Z WYSIĘGNIKIEM 6m Z OPRAWĄ LED 37W/5000lm SZT. 12/14



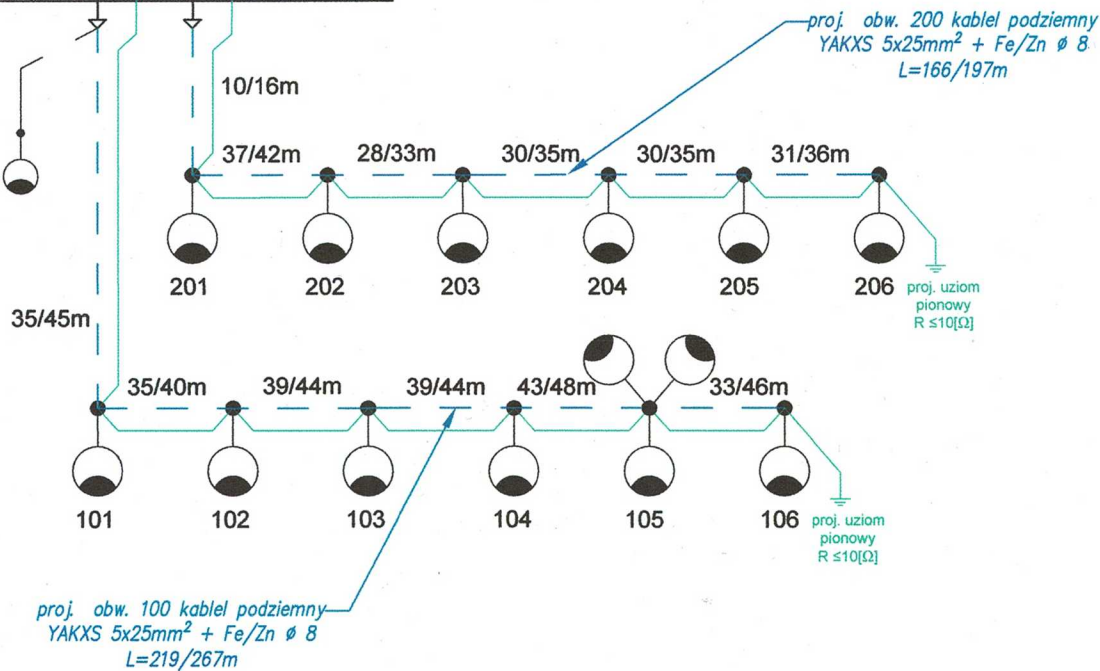
PROJ. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIOWA YAKXS 5x25mm² L= 385/464m



PROJ. PRĘT STALOWY OCYNKOWANY OGNIOWO Fe/Zn Ø 8

OCHRONA OD PORAŻEŃ ZGODNIE
Z NORMĄ PN - IEC 60364-4-41/2000
SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE
ZASILANIA

istn. słup
oświetleniowy
wraz kablem zasil.
do demontażu



dropro.pl	Projektowanie Drog mgr inż. Łukasz Bąkowski	
	biuro@dropro.pl 510 133 212	
Projektant / data sporządzenia	inż. Tadeusz Poloczański UAN/N/72.10/689/87	05.2024
Tytuł rysunku:	Schemat ideowy	
Adres obiektu budowlanego:	Gmina Postomino	
Nazwa obiektu budowlanego:	Przebudowa drogi w m. Staniewice	
	ul. H. Modzejewskiej 42 D/1 75-734 Koszalin	Skala
		IE-2