

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:		Gmina Nowa Sarzyna, ul. M. Kopernika 1, 37-310 Nowa Sarzyna			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWALNEGO		Budowa instalacji oświetlenia na działce ewid.302/11 w Nowej Sarzynie			
LOKALIZACJA:		gm. Nowa Sarzyna, m. Nowa Sarzyna, 37-310; ul. Jordana,			
DZIAŁKI		Działki: 302/11, 302/14; jedn. Ewidencyjna: [180805_5]; Obręb ewidencyjny: 0007 Nowa Sarzyna,			
KATEGORIA BIEKTU BUDOWLANEGO		XXVI			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN	BRA NŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Tront	INSTALACYJNA nr upr. SLK/3640/PWOE/11	EN	11-11-2025	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Krystian Tront	INSTALACYJNA nr upr. 189/98	EN	11-11-2025	

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-8
2. Obliczenia techniczne	6-9
3. Warunki przyłączenia	10-11
4. Część rysunkowa	
E-01 Szkic orientacyjny w skali 1:5000	12
E-03 Schemat zasilania w energię elektryczną	13
5. Uprawnienia i oświadczenie projektantów	14-16

1. OPIS TECHNICZNY

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna
- Uzgodnień i wytycznych międzybranżowych
- Warunki Techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 z dnia 20 grudnia 2021r)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 lipca 2022r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. 2025 poz. 418 z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.
- Obowiązujące normy i przepisy i katalogi dotyczące budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz ochrony przeciwporażeniowej.

DANE INFORMACYJNE DOTYCZĄCE INWESTYCJI

- Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24.09.2002r, projektowana inwestycja nie jest zaliczana do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie stwarza zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników oraz nie kwalifikuje się do inwestycji, dla których może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko,
- Przedmiotowe działki nie znajdują się w obszarze na którym występuje zagrożenie powodziowe,
- Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 142) - Realizacji inwestycji na obszarze Natura 2000, planowana Inwestycja nie znajduje się w obszarze Natura 2000,

PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa instalacji oświetlenia terenu przy ul. Jordana w miejscowości Nowa Sarzyna. Projektowana instalacja oświetlenia stanowi zabudowa kabla w rurze osłonowej dla zasilania istniejących słupów oświetleniowych. Przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci.

ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linię kablową oświetlenia drogowego
- instalację przeciwporażeniową,

DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	istniejący obwód oświetlenia terenu na działce nr 302/11 Stacja zasilająca SI0-633 Nowa Sarzyna 7 Blok 47
Napięcie zasilania:	230V/400V,
Moc maksymalna proj.:	istniejąca,
Pomiary energii:	istniejący, bezpośredni, 3-fazowy w istn. szafie oświetleniowej
System ochrony:	szybkie wyłączenie
Rodzaj proj. linii ośw.	projektowana kablowa,
Typ linii oświetleniowej:	kablowa YAKY 4x25
Długość linii ośw. proj:	132m,
Typ słupów ośw.	istniejące
Ilość proj. słupów	0 szt.
Ilość proj. opraw	0 szt.
Ilość proj. szaf ośw. ulicy:	0szt.
Typ opraw	LED o mocy 31,5W, IP66, IK08, 4000K.

STAN ISTNIEJĄCY

Projektowane oświetlenie obejmuje budowę – odtworzenie uszkodzonej instalacji oświetlenia terenu zasilających istniejące słupy oświetleniowe przy ul. Jordana w miejscowości Nowa Sarzyna. W zakresie opracowania istnieje słup oświetleniowy z którego docelowo zasilana będzie nowoprojektowana instalacja. Na działkach znajduje się istniejące uzbrojenie terenu, budynki oraz drogi.

ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W zakresie budowy instalacji oświetlenia należy wyprowadzić zasilanie kabel typu YAKY 4x25 od istniejącego słupa (działka nr 302/11) do istniejących wskazanych czterech słupów. Projektowany kabel YAKY 4x25 należy w wykopie na całej długości ułożyć w rurze ochronnej Ø50. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. Dopuszcza się zastosowanie innych słupów i opraw oświetleniowych przy zachowaniu analogicznych właściwości technicznych. Inwestycja będzie na majątku gminy Nowa Sarzyna.

POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej odbywa się w istniejącej szafce oświetleniowej. Zasilanie istniejących słupów z oprawami z istniejącego obwodu oświetlenia ulicy i terenu nie spowoduje

zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Moc przyłączeniowa: 17,00 kW - zasilanie podstawowe.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeńową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeńowej przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TN-C). Przewód ochronny PEN należy uziemić bednarą FeZn 25x4. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10Ω w całej sieci projektowanego oświetlenia drogowego. Bednarę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie. Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeńowej istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w stacji transformatorowej oraz indywidualnie dla opraw przez wkładki.

UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru,
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

OPRACOWAŁ:

Zestawienie materiałów

L.p.	NAZWA MATERIAŁU	j.m.	ILOŚĆ
1	Kabel ziemny YAKY 4x25	m	132
2	Sonda uziomowa FeZn M18 x 6m	Kpl.	1
3	Rura ochronna Ø50	m	132
4	Piasek	m/3	5
5	Folia niebieska szer. 20cm	m	132
6	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa (fazowa, zerowa i bezp.)	Kpl.	4
7	Wkładki bezpiecznikowe 2A	szt	4
8	Przewód YDYżo 3x1,5	m	40

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 BILANS MOCY (cz. projektowana)

Moc maksymalna istniejąca : $P_m = 4 \text{ oprawy} \times 30W = 120W$

Moc zainstalowana : $P_i = 120W$

Współczynnik jednoczesności: $k=1$

Moc maksymalna dla (cz. projektowana) $P_m = 0,12 \text{ kW}$

Moc maksymalna $P_m = 0,12 \text{ kW}$:

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos(\phi))} = \frac{0,12}{(\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93)} = 0,18 \text{ A}$$

2.2 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarcioviego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarcioviego [Ω]

OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
 I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej oraz sieci rozdzielczej zgodnie z danymi podanymi w warunkach technicznych. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

2.3 WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
 $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
 I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
 l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
 I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
 T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
 ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
 ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”.