

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

TOM I

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

nr pozycji w tomie:		NAZWA POZYCJI:
nr w tekście	nr rysunku	
1		Podstawa i zakres opracowania
2		Opis techniczny
3		Warunki przyłączenia
4		Obliczenia techniczne
5		
6		Rysunki techniczne
	E-1	Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych
	E-2	
	E-3	Schemat jednokreskowy szafki sterowniczej
	E-4	Wymogi układania kabli
		Karty katalogowe opraw oświetleniowych

TOM II

INFORMACJE PLANU BIOZ

nr pozycji w tomie:		NAZWA POZYCJI:
nr w tekście	nr rysunku	
1		Informacje Planu BIOZ

1. PODSTAWA, ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- warunki przyłączenia wydane przez ENERGA-OPERATOR:
 - P/17/011139
- uzgodnienia branżowe i z zainteresowanymi instytucjami (osobami)
- mapa w skali 1:500 z naniesionym uzbrojeniem terenu (istniejącym i projektowanym)
- wizja lokalna w terenie z inwentaryzacją urządzeń
- Polska Norma PN-IEC/HD 60364: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm.
- Polska Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2007: Oświetlenie dróg – część 1
- Polska Norma PN-EN 13201-2-3-4:2007: Oświetlenie dróg – część 2, 3 i 4
- Norma N SEP-E-001: Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Ustawa: Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U.2016.290 z późn. zm.)
- „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR S.A.”

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA:

- Budowa linii kablowej oświetleniowej o łącznej długości $l = 0,890\text{km}$

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. URZĄDZENIA ELEKTROENERGETYCZNE - STAN ISTNIEJĄCY

Rewaloryzowany zabytkowy, nieczynny cmentarz z kaplicą, będący własnością Miasta i Gminy Sztum nie posiada oświetlenia. Przedmiotem opracowania jest budowa kablowej linii oświetleniowej. Linia ta ma oświetlać ciągi dla pieszych, odnowioną kaplicę cmentarną, bramę oraz granice cmentarza wzdłuż ulicy Kochanowskiego i Słowackiego w Sztumie, na dz. nr 483/2, 481/1, 482/2.

2.2. BUDOWA LINII OŚWIETLENIOWEJ

Projektowaną szafkę sterowania oświetleniem należy wykonać wg schematu rys. nr E-3. Projektowaną szafkę oświetleniową zasilić kablem YAKXS 4x25 ze złącza elektroenergetycznego kablowego projektowanego wg oddzielnego opracowania (wg warunków przyłączenia WP P/17/004621 wydanych przez ENERGA-OPERATOR).

Z szafki sterowania oświetleniem należy wyprowadzić nową linię kablową oświetleniową kablem YKY 5x2,5mm².

Obwody należy zabezpieczyć wkładkami WTN-00/gF 16A. Uwzględnić równomierność obciążenia faz. Dodatkowo na schemacie szafki oświetleniowej wyszczególniono obwody oświetleniowe załączane zegarem astronomicznym na całą noc Scn i na połowę nocy Spn.

Ciągi dla pieszych znajdują się blisko siebie i ich oświetlenie jest rozpatrywane łącznie – przyjęto klasę oświetleniową S5.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.

Do przyłączania opraw wykorzystać dogruntowe puszkę łączeniową o szczelności min. IP67.

W miejscach skrzyżowania z innymi instalacjami stosować rury osłonowe Ø32.

Trasę przebiegu linii oświetleniowej kablowej pokazano na rys. nr E-1, schemat układu zasilania na rys. nr E-2, schemat szafki sterowania oświetleniem rys. nr E-3.

Długość całkowita kabla:

YAKXS 4x25mm² – 0,010km

YKY 5x2,5mm² – 0,890km

2.3. UKŁADANIE KABLA

Kable oświetleniowe układać na podsypce z piasku min. 10 cm na głębokości min. 0,5m. Kabel przysypać taką samą warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, na której należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego dla kabla nN. Pozostałą ziemią zasypać wykop, starannie ją ubijając, a nadmiar uformować w nasyp.

Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie lub skręcanie. Przy złączach kablowych, przepustach i innych większych przeszkodach terenowych należy pozostawić min. 1,5m zapas kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi.

Roboty ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie. Linie kablowe oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach co 10m i w miejscach charakterystycznych takich jak np.: mufy, przepusty, podejścia do złączy kablowych. Oznaczniki winny informować o typie, przekroju, przebiegu trasy i roku ułożenia kabla.

Na końcach linii kablowej zamocować tabliczki opisowe z naniesionym oznaczeniem kierunku, rodzaju kabla, nazwą właściciela oraz roku budowy. Całość prac zakończyć pomiarami oporności izolacji kabla.

Przed zasypaniem kabla wykonać dokumentację powykonawczą, dokonać odbioru etapowego przy udziale inspektora nadzoru oraz zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie. Przy braku takowych trasę kabla oznakować widocznymi słupkami betonowymi.

Przy układaniu kabli zachować przepisowe odległości dla zbliżeń i skrzyżowań (rys. nr E-4), a w przypadkach kolizji stosować rury osłonowe.

2.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA NN

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z N SEP-E-001 z zastosowaniem bezpieczników topikowych.

Dodatkowej ochronie podlegają wszystkie części przewodzące dostępne i obce mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceńowych.

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarem powykonawczym.

Wartość rezystancji uziemienia sprawdzić poprzez wykonanie pomiaru.

2.5. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V.
- Zlecić właściwej jednostce terenowej geodezji wykonanie wytyczenia i inwentaryzacji projektowanych linii kablowych.
- Wszystkie prace objęte projektem wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Uwzględnić w trakcie robót uwagi zawarte w uzgodnieniach branżowych.
- Po zakończeniu prac całość zgłosić do odbioru końcowego.
- Do odbioru końcowego dołączyć komplet dokumentów powykonawczych.
- Na budowie stosować materiały i urządzenia spełniające wymogi art. 10 Prawa Budowlanego.

3. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

4. OBLICZENIA TECHNICZNE.

4.1. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Do obliczeń przyjęto parametry elektryczne odbiorców energii elektrycznej zgodnie z wydanymi przez ENERGA-OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Kwidzynie warunkami przyłączenia oraz parametry istniejących instalacji:

$$\begin{array}{rcl} \text{moc przyłączeniowa :} & P_p = 12,5 \text{ [kW]} & \\ & \text{RAZEM:} & P_p = 12,5 \text{ [kW]} \end{array}$$

Przyjęta moc do obliczeń: **$P_p = 12,5 \text{ [kW]}$**

napięcie zasilania: $U_n = 3 \times 400/230 \text{ [V]} / \text{AC}$

dopuszczalna odchyłka napięcia: $\Delta U_n = -10 \% / +5\%$

$\tan \varphi : 0,4$

układ sieci TN-C

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa): samoczynne wyłączenie zasilania.

4.2. ZAKRES CZĘŚCI OBLICZENIOWEJ

a) sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia

Ochrona od porażeń będzie zachowana pod warunkiem:

$$U_O > Z_s \times I_a$$

U_O – napięcie znamionowe względem ziemi

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd zapewniający zadziałanie zastosowanego urządzenia ochronnego

Przy zwarciu w złączu proj. wg oddzielnego opracowania (wg WP P/17/011139):

$$I_a = 2,4 \times 40 \text{ A} = 96 \text{ A}$$

$$U_O = 230 \text{ V}$$

$$Z_s < 230/96 \quad Z_s < 2,39 \, \Omega$$

Skuteczność ochrony od porażeń w złączu będzie zachowana, gdy oporność pętli zwarcia

$$Z_s < 2,39 \, \Omega$$

Przy zwarciu w szafce sterowniczej (najdłuższy obwód oświetleniowy):

$$I_a = 3,9 \times 16 \text{ A} = 62,4 \text{ A}$$

$$U_O = 230 \text{ V}$$

$$Z_s < 230/62,4 \quad Z_s < 3,68 \, \Omega$$

Skuteczność ochrony od porażeń w złączu będzie zachowana, gdy oporność pętli zwarcia

$$Z_s < 3,68 \, \Omega$$

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarem powykonawczym.

OŚWIADCZENIE

STOSOWNIE DO ZAPISÓW ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO OŚWIADCZAM, ŻE WYKONANY PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ REWALORYZACJA ZABYTKOWEGO, NIECZYNNEGO CMENTARZA Z OGRODZENIEM, KAPLICĄ I UKŁADEM ZIELENI PRZY UL. KOCHANOWSKIEGO W SZTUMIE NA DZ. NR 483/2, 481/2, 482/2 ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

INFORMACJE PLANU BIOZ

Dla projektu:

***REWALORYZACJA ZABYTKOWEGO, NIECZYNNEGO
CMENTARZA Z OGRODZENIEM, KAPLICĄ I UKŁADEM ZIELENI
PRZY UL. KOCHANOWSKIEGO W SZTUMIE, NA DZIAŁKACH
483/2, 481/1, 482/2***

Adres obiektu:

***Sztum, ul. Kochanowskiego
dz. nr: 483/2, 481/1, 482/2, obręb 2- SZTUM***

Nazwa i adres inwestora:

***Miasto i Gmina Sztum
ul. Mickiewicza 39
82-400 Sztum***

Projektant:

inż. Jan Mańkus

Posiadający uprawnienia:

***Uprawnienia budowlane do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne.
nr ewidencyjny 53/Gd/00 i 219/Gd/2002***

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku Dz.U. nr 120 „... w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymieniono informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową zewnętrznych urządzeń energetycznych dla oświetlenia ciągów pieszych, granicy cmentarza i kaplicy cmentarnej w miejscowości Sztum, ul. Kochanowskiego, dz. nr 483/2, 481/1, 482/2.

1. § 2 pkt. 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów”:

a) budowa linii oświetleniowej kablowej

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów może odbywać się równocześnie co wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów.

2. § 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”:

- stacja transformatorowa T-5249
- linia napowietrzna nN 0,4kV i kablowa nN 0,4kV zasilana ze stacji T-5249
- wodociąg
- ciepłociąg
- drogi gminne

3. § 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”:

- wykopy pod linię kablową
- prace związane z podłączaniem, konserwacją instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
- prace na wysokości w pobliżu czynnych instalacji nN 0,4 kV
- prace wzdłuż dróg gminnych
- wykopy pod słupy
- prace związane z podłączaniem, konserwacją i naprawą instalacji urządzeń elektroenergetycznych

4. § 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
wysoka	Porażenie prądem do 1kV	Szafka oświetleniowa, słupy	Podłączanie kabli i przewodów
niska	Potrącenie samochodem	Drogi gminne	Prace w pobliżu drogi

5. § 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”:

- Wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych; Dz.U. Z dnia 26.03.2003 rozdział 3-Zagospodarowanie terenu budowy, rozdział 6-Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, rozdział 9-Roboty na wysokościach, rozdział 10-Roboty ziemne.
- Roboty związana z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji elektroenergetycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy wykonujące te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem wykonywania robót.
- przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na

poszczególnych stanowiskach pracy

- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
- pracownicy powinni być wyposażeni w kaski ochronne
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wymagane zaświadczenia

6. § 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „*wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie*”:

- podłączenie przewodów przy oprawach i szafce oświetleniowej odbywać się będzie w stanie beznapięciowym. Miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni, przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników, zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń wraz z omówieniem w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- należy dokonać wygradzenia miejsc pracy (wykopów pod linię kablową)
- prace będą odbywać się na terenie gminnym
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne dla potrzeb: sprzęt, narzędzia, oraz środki ochrony indywidualnej
- robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu BIOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać uzgodniony z Inwestorem oraz zawierać dokładne instrukcje sposobu wykonywania robót.

.....
(podpis i pieczęć)