

ProEM Piotr Majda
ul. Bydgoska 45b, Zamość, 89-200 Szubin,
tel. 883-381-216, 52-32-92-422; e-mail: piotr_majda@wp.pl

Projekt Budowlany

Obiekt: *kategoria XXVI*

Temat: *Budowa oświetlenia drogowego odcinka ul. Leśnej w Pawłótku,
gm. Sicienko*

- na terenie działek: 10/24, 32/2, 26/9, (obręb Pawłówek)

Adres: *gmina: Sicienko
powiat: bydgoski
województwo: Kujawsko-Pomorskie*

Branża: *Elektryczna*

Inwestor: *Gmina Sicienko
ul. Mrotecka 9
86-014 Sicienko*

| | | | |
|--------------------|--|---------------|--|
| Projektant: | mgr inż. Piotr Majda uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0087/PWBE/17 | 25.06.2019 r. | |
| Sprawdził: | inż. Andrzej Polkowski upr.bud. do proj. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr.WBPP-NB 7210/36/83 | 25.06.2019 r. | |

Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Część prawna
 - 3.1. Oświadczenia projektanta
 - 3.2. Uprawnienia, oraz przynależność do izby projektanta i sprawdzającego
 - 3.3. Opis zagospodarowania terenu
 - 3.4. Wypisy właścicieli działek
 - 3.5. Decyzje administracyjne i uzgodnienia urzędowe
 - 3.6. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
4. Część techniczna
 - 4.1. Opis techniczny
 - 4.2. Obliczenia
 - 4.3. Rysunki
5. Zestawienie materiałów
6. Informacja BiOZ

Zamość, dnia 25.06.2019 r.

OŚWIADCZENIE

„Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 07 lipca 1994 r ustawy „Prawo Budowlane” ze zmianami, oświadczam , że projekt budowlany:

Budowa oświetlenia drogowego odcinka ul. Leśnej w PawłóWKu, gm. Sicienka

na terenie działek 10/24, 32/2, 26/9, obręb Pawłówek

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny i po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 28, pkt. 1, ustawy "Prawo Budowlane") może być skierowany do wykorzystania i realizacji.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

3.3. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANA TERENU

OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano–wykonawczy oświetlenia drogowego na ul. Leśnej (dz. 10/24, 32/2, 26/9) w PawłóWKu, gm. SicienKo.

INWESTOR

Gmina SicienKo
ul. Mrotecka 9, 86-014 SicienKo

STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane oświetlenie zostanie wybudowane w pasie drogi gminnej (ul. Leśna) na dz. 10/24, 32/2, 26/9 od skrzyżowania z ul. Akacją w kierunku północnym w msc. PawłóWKu, gm. SicienKo. Słupy oświetleniowe planowane są w odległości do 1m od granicy pasa drogowego. Projektowana linia będzie przedłużeniem istniejącego obwodu oświetleniowego (nr 3) zasilanego z ist. szafki oświetleniowej SOU (ul. Akacja). Teren ten jest częściowo oświetlony. Najbliższa latarnia oświetlenia ulicznego (nr 3/3) znajduje się przy skrzyżowaniu dróg gminnych (działka nr 26/9 - ul. Akacja i Leśna). Obszar ten objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z obowiązującą Uchwałą Rady Gminy SicienKo nr XIX/106/08 z dnia 27.02.2008 r. Działki nr 10/24 i 32/2, obręb PawłóWKu stanowią teren oznaczony symbolem KD-L2 - droga publiczna lokalna. Działka nr 26/9, obręb PawłóWKu stanowi teren oznaczony symbolem KD-D7 - droga publiczna dojazdowa. Teren wokół inwestycji to zabudowa jednorodzinna. W pasie drogowym i jego pobliżu znajdują się sieci: wodociągowa, gazociąg, telekomunikacyjna oraz elektroenergetyczna nN 0,4 kV.

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projekt obejmuje obiekty nie będące sprzeczne z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i zakłada budowę linii elektroenergetycznej kablowej nN 0,23 kV wraz z latarniami oświetlenia drogowego w celu poprawy bezpieczeństwa mieszkańców przyległych nieruchomości. W związku z powyższym, w celu wykonania inwestycji należy wybudować:

- 1. Linie elektroenergetyczną nN 0,23 kV kablem YAKY 4x35 mm² o łącznej długości (trasa linii kablowej) 331 m na dz. nr 10/24, 32/2, 26/9, obręb PawłóWKu - mb. 355**
- 2. Słupy stalowe o wysokości h=8m z wysięgnikiem (l=1m) i oprawą drogową LED na dz. nr 10/24, 32/2, 26/9, obręb PawłóWKu w pobliżu dz. o nr 10/23, 10/16, 10/14, 10/10, 10/8, 10/6, 10/4, 10/2 - kpl. 6**

OCHRONA ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI ORAZ DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTEKÓW

Projektowana inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie ochrony konserwatorskiej i archeologicznej. W przypadku natrafienia na obiekt zabytkowy w trakcie prowadzenia prac ziemnych wymagane jest:

- Wstrzymanie wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot.
- Zabezpieczyć znaleziony przedmiot i miejsce jego odkrycia.
- Niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Projektowana budowa nie ma wpływu na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, wód i gleby.

TERENY GÓRNICZE

Projektowana inwestycja nie jest zlokalizowana w strefie eksploatacji górniczej.

OPINIA GEOTECHNICZNA

Ustala się na podstawie wcześniej wykonanych w tym terenie robót ziemnych (linii kablowych i napowietrznych elektroenergetycznych oraz oświetlenia) oraz wykopów kontrolnych warunki posadowienia obiektu budowlanego proste. Projektowane słupy oświetleniowe, szafka oświetleniowa i zasilające linie kablowe zaliczane są do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych.

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Wokół istniejących i projektowanych urządzeń sieci elektroenergetycznych obowiązują strefy ograniczeń dla lokalizacji obiektów, w szczególności przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Wszystkie projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie ograniczają sposobu użytkowania sąsiednich nieruchomości.

Zgodnie z PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, wzdłuż istniejących i projektowanych linii elektroenergetycznych obowiązuje strefa ograniczeń dla lokalizacji obiektów, w szczególności przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Dla linii kablowej niskiego napięcia układanej w ziemi nie należy zbliżać budynków na odległość mniejszą od 0,5 m. Dopuszcza się zmniejszenie tej odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstw z gestorem sieci. W tym przypadku linia projektowana jest w odległości nie mniejszej niż 0,5m od granic nieruchomości i nie ma wpływu na możliwość zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości.

Na podstawie § 109 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. oraz PN-EN 13201 "Oświetlenie dróg" oświetlenie drogowe wpływa na poprawę bezpieczeństwa na drodze oraz w jej pobliżu, a lokalizacja latarni przy granicy drogi zapewni bezkolizyjność ewentualnego jej zagospodarowania. Wszystkie latarnie i szafka oświetleniowa zostały zaprojektowane poza strefami istniejących wjazdów i wejść na sąsiadujące nieruchomości.

W związku z powyższym i na podstawie art. 28 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane stronami w postępowaniu w sprawie pozwolenia na budowę są inwestor i właściciele, użytkownicy wieczysti lub zarządcy nieruchomości znajdujących się w obszarze oddziaływania obiektu, tj. działek położonych w Gminie Sicienko, w obrębie geodezyjnym Pawłówek o nr: **10/24, 32/2, 26/9** (nieruchomości na których realizowana jest inwestycja).

Obszar oddziaływania obejmuje działki nr **10/24, 32/2, 26/9** położone w obrębie geodezyjnym Pawłówek, gm. Sicienko.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

4.1. OPIS TECHNICZNY

4.1.1. OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano–wykonawczy oświetlenia drogowego na ul. Leśnej (dz. 10/24, 32/2, 26/9) w Pawłówku, gm. Sicienka.

4.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z obowiązującą Uchwałą Rady Gminy Sicienka nr XIX/106/08 z dnia 27.02.2008 r.,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

4.1.3. INWESTOR

Gmina Sicienka
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienka

4.1.4. OPIS BUDOWY

W celu wykonania projektowanego oświetlenia drogowego należy przedłużyć istniejący obwód oświetleniowy (nr 3) zasilany z SOU (ul. Akacyjowa), ustawić 6 latarni drogowych i zasilającą linię kablową niskiego napięcia.

Przebieg linii kablowej oraz lokalizację słupów oświetleniowych i szafki oświetleniowej pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. 1). Schematy 1 – kreskowe przedstawiono na rys. 2. W celu wykonania oświetlenia drogowego należy:

- z istniejącej latarni drogowej nr 3/3 wyprowadzić kabel YAKY 4x35 mm² w kierunku projektowanych słupów oświetleniowych,
- Słupy oświetleniowe od SO-3/4 do SO-3/9 ustawić w pasie drogowym zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Zastosować słup stalowy ocynkowany lub aluminiowy o wysokości $h=8\text{m}$ i grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Zastosować wysięgniki ocynkowane lub aluminiowe długości 1,0m.

Słupy wyposażać w złącze kablowe typu IZK-04 zgodnie z schematem 1 - kreskowym z podstawami bezpiecznikowymi 25A. Zastosować wkładki bezpiecznikowe 4A.

Wskazane na schemacie stanowiska uziemić. Wykonać uziemienie słupa z wykorzystaniem taśmy FeZn 30x4 mm z wykorzystaniem prętów stalowych ocynkowanych $\varphi=18\text{ mm}$ lub 20 mm ułożyć na głębokości 1,0m pod powierzchnią gruntu, 1,0 m od słupa. Uziemienie robocze i ochronne wykonać jako wspólne.

Rezystancja uziemienia $R<5,0\ \Omega$.

W każdym słupie przewód PEN połączyć ze słupem.

Połączenia śrubowe zakonserwować.

- Zastosować fundamenty prefabrykowane F150/200 o wymiarach 0,3x0,3x1,0m, który zabezpieczyć przez zastosowanie bitumicznych powłok ochronnych o właściwościach hydroizolacyjnych.
- W projekcie wykorzystano oprawę LED o mocy 55W i strumieniu świetlnym 6100 lm URBINO LED. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw z modułem LED przy zachowaniu podstawowych parametrów świetlnych:
 - moc oprawy nie większa niż 55W,
 - strumień świetlny nie mniejszy niż 6000 lm,
 - temperatura barwowa 4000K,

- zasilanie 220-240V, 50/60 Hz,
- żywotność: 100 000h,
- regulacja pochylenia: -15° do 15° co 5°,
- IK 9, IP 66,
- wbudowany reduktor mocy (obniżenie mocy o 50% w godz. 23-24:00 do 4-5:00) .
- od złącza kablowego IZK do oprawy zastosować przewód YKY 3x2,5 mm².

Uwaga! Słupy oznaczyć paskiem koloru zielonego. Opaski kablowe i tabliczki opisowe z paskiem w kolorze zielonym.

Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 1,0 m (na użytkach rolnych) i 0,7 m (poza użytkami rolniczymi - o ile uzgodnienia w projekcie nie stanowią inaczej) w temperaturze nie niższej niż -5°C, na 10 cm podsypce z piasku, przysypać 10-15 cm warstwą piasku. Przysypać warstwą ziemi rodzimej (do wysokości 25-35 cm powyżej kabla) na której ułożyć folię koloru niebieskiego. Folię i resztę wykopu zasypać ziemią do wyrównania terenu. Na kable, co 10m, założyć opaski kablowe z opisem – właściciel, typ i przekrój kabla, oznaczenie linii, napięcie i rok ułożenia. Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia z innymi mediami wykonać w rurze koloru niebieskiego typu RHDpk-S 75. Przejście pod drogą wykonać w rurze ochronnej RPP 75 metodą przecisku.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać obowiązujące certyfikaty wystawione przez jednostki PCA lub równoważne jednostki z terenu UE.

4.1.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zgodnie z warunkami przyłączenia, sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie TN-C. Ochrona od porażień realizowana jest jako szybkie samoczynne wyłączanie zasilania zarówno w złączach bezpiecznikowych w latarni, jak i przez zabezpieczenie topikowe w SOU. Dla projektowanych opraw jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) stosować obudowę izolacyjną (II klasa ochronności lub izolacje równoważną). Zaprojektowano dodatkowe uziemienia punktu PEN słupów oświetleniowych (zgodnie z schematem 1 - kreskowym).

4.1.6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. V – instalacje elektryczne”. Pracownicy wykonujący to zadanie powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiału, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. Od pracowników egzekwować stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, t.j. odzieży, obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu. Linie kablowe oraz słupy oświetleniowe zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich właścicieli gruntów przez które przebiega ww. linia kablowa i uzgodnić z nimi termin wejścia na budowę. Wykonawca zobowiązuje się, po wykonaniu robót, doprowadzić każdą nieruchomość do stanu pierwotnego i niwelacji terenu lub wypłaty odszkodowania za ewentualne zniszczenia na podstawie protokołu sporządzonego komisyjnie z udziałem: przedstawiciela Inwestora, kierownika robót, oraz w przypadkach spornych rzeczoznawcy, a także osoby zgłaszającej wniosek o odszkodowanie.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

4.2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- Napięcie linii nN – 0,23 kV,
- Długość odcinka – 0,355 km (proj.) + 0,151 km (ist.),
- Kabel: YAKY 4x35 mm²,
- st. transf. „Pawłówek 9” nr 41861,
- Układ sieci – TN-C.

- Moc przyłączeniowa (1-faz.)
- Współczynnik jednoczesności
- Moc obliczeniowa
- Współczynnik mocy
- Prąd obliczeniowy
- Prąd rozruchu
- Zabezpieczenie obwodu w ZK
- **Zabezpieczenie oprawy w IZK**
- Kabel
- System ochrony od porażeń
- Układ sieci

$P_p = 6 \times 55W + 3 \times 55W$ (ist.) = 495W
 $K_j = 1,$
 $P_s = 0,5$ kW,
 $\cos\varphi = 0,9,$
 $I_s = 2,42$ A,
 $I_r = 1,5 I_s = 3,62A$
 $I_b = 10A,$
 $I_b = 4A,$
YAKY 4x35mm² (I_{dd} = 118A),
szybkie wyłączenie zasilania,
TN-C.

4.2.1 OCHRONA P.PORAŻENIOWA W UKŁADZIE TN-C - PĘTLA ZWARCIA

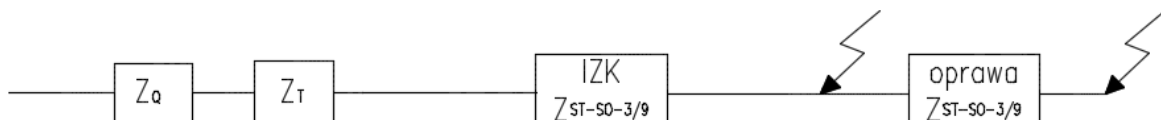
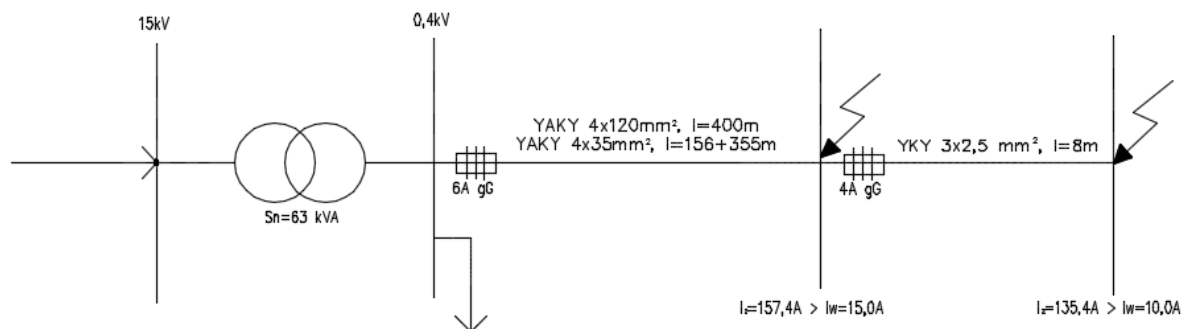
Parametry obwodu oświetleniowego:

transformator 63 kVA

- zabezpieczenie obw. oświetleniowego $I = 6$ A
- I_w dla czasu zadziałania $t > 5$ s – $k = 2,5$, $I_w = 2,5 \times 6 = 15A$

stacja transformatorowa – IZK–

YAKY 4x120mm², l=400m + YAKY 4x35mm², l=156+355m



Wyznaczenie Z_Q

$$R_Q \approx 0, \quad X_Q \approx Z_Q = 1,8 \text{ m}\Omega$$

Wyznaczenie Z_T dla transformatora 63kVA

$$R_T = 53,2 \text{ m}\Omega, \quad X_T = 114,2 \text{ m}\Omega$$

Wyznaczenie Z_{ST-ZK} dla linii **YAKY 4x120mm², l=400m +YAKY 4x35mm², l=156+355m**

$$R_{ST-ZK} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = 542,6 \text{ m}\Omega, \quad X_{ST-ZK} = l \cdot X' = 75,5 \text{ m}\Omega,$$

$$R_k = 1138,3 \text{ m}\Omega, \quad X_k = 265,3 \text{ m}\Omega,$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 1168,8 \text{ m}\Omega$$

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{1,1688} = 157,4 \text{ A} > I_w = 15,0 \text{ A warunek spełniony}$$

Wyznaczenie $Z_{ST-SO3/9}$ dla linii **YAKY 4x120mm², l=400m +YAKY 4x35mm², l=156+355m**

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = 135,4 \text{ A} > I_w = 10,0 \text{ A warunek spełniony}$$

4.2.2. SPADEK NAPIĘCIA

Spadek napięcia od SOU do SO 3/9:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \underline{\underline{0,42\%}}$$

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

5. ZSTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

- Kabel YAKY 4x35 mm² mb. 355
- Folia niebieska mb. 331
- Rura ochronna RHDPk-S 75 mb. 73
- Rura ochronna RPP 75 mb. 17
- słup stalowy h=8m szt. 6
- oprawa oświetleniowa LED 55W/6100lm szt. 6
- wysięgnik 1,0m szt. 6
- fundament F150/200 szt. 6
- Opaski kablowe szt. 36
- mat. pomocniczy: piasek, tabliczki, pręty uziemiające ϕ 18, itp.

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt:

Budowa oświetlenia drogowego odcinka ul. Leśnej w PawłóWKu, gm. SicienKo

Inwestor:

Gmina SicienKo
ul. Mrotecka 9, 86-014 SicienKo

Projektant:

OPIS ROBÓT

1. Zakres robót budowlanych

- wykop rowu kablowego pod linię nN,
- wykop pod słupy oświetleniowe,
- montaż słupów i opraw,
- układanie kabla nN 0,4 kV w rowie,
- zasypanie wykopów,
- uporządkowanie terenu.

2. Wykaz istniejących obiektów

- zabudowa jednorodzinna,
- droga gruntowa,
- linia kablowa nN 0,4 kV,
- linia telekomunikacyjna,
- gazociąg,
- wodociąg.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi.

- istniejące drogi,
- istniejąca sieć nN 0,4 kV ,
- gazociąg.

4. Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót:

- ruch pojazdów mechanicznych,
- ruch pieszy,
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów,
- prace montażowe prowadzone na wyłączonych urządzeniach sieci energetycznej, będącej w normalnym stanie pod napięciem.

5. Sposób przeprowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.

- na miejscu pracy należy zaznajomić wszystkich zatrudnionych w zespole pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występujących zagrożeniach w miejscu pracy i w bezpośrednim sąsiedztwie innych elementów oraz wskazać warunki i metody bezpiecznego wykonywania powierzonych zadań. Przeprowadzony instruktaż należy odnotować w książce instruktaży i potwierdzić podpisami wszystkich szkolonych pracowników biorących udział w realizacji robót.

6. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót.

- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i Polskich Norm.
- prace na urządzeniach będących w ruchu elektrycznym należy prowadzić po ich uprzednim wyłączeniu i dopuszczeniu do prac w/g RD Nakło. Na prace prowadzone w terenach dróg gminnych należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.
- Wygrodenia wykopów i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MbiPMB z dnia 28.03.1972 r w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, montażowych i rozbiórkowych” wraz z późniejszymi zmianami.

Stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów innych sieci.