

ZAWARTOŚĆ TECZKI

Dokumentacja techniczna:

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia techniczne.
3. Zestawienie materiałów.
4. Rysunki:
 1. Orientacja
 - 2a. Projekt zagospodarowania terenu dla linii napowietrznej oświetlenia ulicy Leśnej 1:1000
 - 2b. Projekt zagospodarowania terenu dla linii napowietrznej oświetlenia ulicy 1 Maja 1:1000
 - 2c. Projekt zagospodarowania terenu dla linii napowietrznej oświetlenia ulicy 1 Maja – foto 1:1000
 - 2d. Projekt zagospodarowania terenu dla linii napowietrznej oświetlenia ulicy Wyzwolenia 1:1000
 - 3a. Schemat zasilania linii napowietrznej oświetlenia ulicy Leśnej
 - 3b. Schemat zasilania linii napowietrznej oświetlenia ulicy 1 Maja
 - 3c. Schemat zasilania linii napowietrznej oświetlenia ulicy 1 Maja-foto
 - 3d. Schemat zasilania linii napowietrznej oświetlenia ulicy Wyzwolenia

Dokumentacja terenowo-prawna:

1. Warunki techniczne zasilania
2. Wypis z rejestru gruntów
3. Uzgodnienia
4. Uzgodnienie ZUD
5. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego
6. Pełnomocnictwo
7. Oświadczenie projektanta
8. Uprawnienia
9. Plan BIOZ

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstęp.

Opracowanie niniejsze jest projektem budowlano-wykonawczym budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicy Leśnej, 1 Maja, Wyzwolenia w Gołkowicach.

1.2. Podstawy opracowania.

1. Zlecenie inwestora.
2. Podkłady geodezyjne.
3. Warunki Techniczne Budowy Oświetlenia.
4. Warunki przyłączenia do sieci.
5. Wizja w terenie.
6. Aktualne przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swym zakresem:

- sieć oświetlenia ulicznego,
- budowę napowietrznej linii oświetleniowej,
- słupy i oprawy oświetlenia ulicznego,
- szafę oświetlenia ulicznego
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przepięciową.

1.4. Stan istniejący.

1.4.1. Ulica Leśna.

Pomiędzy ulicą Leśną a Borowicką nie przebiega linia napowietrzna elektroenergetyczna nN oraz nie ma oświetlenia ulicznego.

1.4.2. Ulica 1 Maja.

Wzdłuż ulicy 1 Maja przebiega istniejąca linia napowietrzna elektroenergetyczna nN zasilająca odbiorców przy ulicy 1 Maja. Przy ulicy 1 Maja na części ulicy nie ma oświetlenia ulicznego.

1.4.3. Ulica Wyzwolenia

Wzdłuż ulicy Wyzwolenia przebiega istniejąca linia napowietrzna elektroenergetyczna nN zasilająca odbiorców przy ulicy Wyzwolenia. Przy ulicy Wyzwolenia na części ulicy nie ma oświetlenia ulicznego.

1.5. Stan projektowany.

1.5.1.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego – ulica Leśna.

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Leśnej odbywać się będzie z istniejącej stacji transformatorowej W442 „Gołkowice Borowica 2”. Do zasilania opraw zastosować przewód typu AsXSn 2x25 mm² podwieszony na istniejących słupach linii elektroenergetycznej nN oraz na projektowanych słupach linii oświetlenia ulicy.

Przewody i układ istniejącej linii głównej pozostają bez zmian.

Szczegóły lokalizacji na rys. nr 2a.

1.5.1.2. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego – ulica 1 Maja.

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy 1 Maja odbywać się będzie z istniejącej stacji transformatorowej W421 „Gołkowice Żabków”. Do zasilania opraw zastosować przewód typu AsXSn 2x25 mm² podwieszony na projektowanych słupach linii oświetlenia ulicy.

Przewody i układ istniejącej linii głównej pozostają bez zmian.

Szczegóły lokalizacji na rys. nr 2b.

1.5.1.3. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego – ulica 1 Maja – fotoradar.

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy 1 Maja odbywać się będzie z istniejącej stacji transformatorowej W420 „Gołkowice Wieś”. Do zasilania opraw zastosować przewód typu AsXSn 2x25 mm² podwieszony na projektowanych słupach linii oświetlenia ulicy.

Przewody i układ istniejącej linii głównej pozostają bez zmian.

Szczegóły lokalizacji na rys. nr 2c.

1.5.1.4. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego – ulica Wyzwolenia.

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego przy ulicy Wyzwolenia odbywać się będzie z istniejącej stacji transformatorowej W453 „Gołkowice Borowica 1” oświetlenia ulicznego. Do zasilania opraw zastosować przewód typu AsXSn 2x35 mm² podwieszony na projektowanych słupach linii oświetlenia ulicy oraz na istniejących słupach linii SN.

Przewody i układ istniejącej linii głównej pozostają bez zmian.

Szczegóły lokalizacji na rys. nr 2d.

1.5.2. Lokalizacja słupów oświetleniowych.

Projektowane słupy oświetleniowe posadzić wzdłuż istniejącej drogi. Szczegóły lokalizacji słupów oświetleniowych przedstawia rys. nr 2a, 2b, 2c, 2d. Należy zachować wymagane odległości urządzenia od istniejących sieci.

1.5.3. Słupy i oprawy oświetleniowe.

Projektuje się:

- Słupy betonowe wirowane typu „ŻN” i „E” wyposażone w wysięgnik o dł. 1,5m. Do wysokości 15cm słupy dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjną farbą asfaltową, np. abizolem.
- oprawy oświetleniowe energooszczędne typu SGS 102/100W ze źródłem sodowym o mocy 100W

Typ i rodzaj słupów wg zestawienia materiałów.

Natężenie oświetlenia – wg aktualnie obowiązujących norm i przepisów (PN-EN 13201-2: 2005).

1.6. Ochrona przeciwporażeniowa - wg PN-IEC 60364-4-41

Układ sieci zasilającej - sieć typu TN-C .

1.6.1. Uziemienie sieci oświetleniowej.

Uziemienie przewodu PEN sieci zaprojektowano na ośmiu słupach:

Uziemienie przewodu PEN winno spełniać wymagania pkt. 5.10 normy N SEP-E-001:

„5.10 Rozmieszczenie uzemień przewodów PEN (PE) w napowietrznej sieci elektrycznej powinno spełniać następujące dodatkowe wymagania:

- a) na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m należy wykonać uzimienie o rezystancji nie większej niż 30 Ω,
- b) wzdłuż trasy linii długość przewodu PEN (PE) między uzienieniami o rezystancji nie większej niż 30 Ω (chyba że z innych powodów wymaga się wartości mniejszych np. dla uzimienia ograniczników przepięć) nie powinna przekraczać 500m,
- c) na obszarze koła o średnicy 300m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uzimienia o wartości wypadkowej nie przekraczającej 5 Ω, obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uzemień, których rezystancja jest nie większa niż 30 Ω.

W kablowych sieciach elektroenergetycznych zaleca się spełnienie postanowień a) i c).

Jeżeli rezystywność gruntu jest większa lub równa 500 Ωm, to wartość 30 Ω można zastąpić wartością $\rho_{min}/16$, a wartość 5Ω - wartością $\rho_{min}/100$ ”

Ulica Leśna - słup nr B, 5; ulica 1 Maja – słup nr A, G; ulica 1 Maja-foto – słup nr A, 1; ulica Wyzwolenia – słup nr A, 5, 6, F – miejsca połączeń sieci napowietrznej izolowanej z siecią nie izolowaną oraz koniec sieci. Uzimienie należy wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30x4 na słupach i połączyć z projektowanym uzimem otokowym słupa. Wymagana rezystancja uzimienia $R \leq 10,0\Omega$.

Dla wykonania uzimów zastosowano połączenie uzimów poziomych z pionowymi:

$$R_p = \frac{\rho_E}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \ln \frac{B L^2}{t \cdot d} = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 4,5} \cdot \ln \frac{5,53 \cdot 4,5^2}{0,5 \cdot 0,015} = 33,99\Omega$$

$$R_r = \frac{\rho_E}{2 \cdot \pi \cdot h} \cdot \ln \frac{2h}{d} = \frac{40}{2 \cdot 3,14 \cdot 3} \cdot \ln \frac{2 \cdot 3}{0,018} = 12,33\Omega$$

$$R_z = \frac{R_r \cdot R_p}{R_r \cdot n_p + R_p \cdot n \cdot n_r} = \frac{13,80 \cdot 33,99}{13,80 \cdot 0,7 + 33,99 \cdot 2 \cdot 0,7} = 7,45\Omega$$

gdzie:

B, n_p , n_r - współczynniki zależne od kształtu uzimu i liczby uzimów pionowych

n - ilość uzimów pionowych

Uwagi:

Do obliczeń uzemień przyjęto rezystywność gruntu jak wyżej. W celu dokładniejszego oszacowania wartości rezystancji zaprojektowanych uzimów, należy wykonać pomiary geoelektryczne gruntu, w obrębie projektowanych uzemień, przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem uzimów.

Ilość materiału potrzebna do wykonania zaprojektowanych uzimów:

Uziom szpilowy dł. 3m Ø18mm - 10szt.

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4 – 45m

W związku z bardzo dużymi zmianami i odchyłkami rezystywności gruntu, niniejsze obliczenia mają jedynie charakter orientacyjny i służą oszacowaniu ilości materiału celom kosztorysowym na budowę uziemienia sieci. W czasie budowy uziemienia sieci należy skontrolować wartość osiągniętej rezystancji uziemienia i w miarę potrzeby zwiększyć ilość uziomów szpilowych. Prawidłowa wartość rezystancji każdego z uziomów powinna być udokumentowana odpowiednimi protokołami pomiarowymi i zatwierdzona przez osobę uprawnioną do wykonywania pomiarów. Protokoły pomiarowe powinny być przekazane inwestorowi przez kierownika budowy.

1.6.2. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- Ochrona polegająca na izolowaniu części czynnych.

Uwaga - izolacja jest przeznaczona do zapobiegania dotknięciu części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

1.6.3. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa)

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN w czasie $\leq 5s$. Wszystkie projektowane słupy wraz z wysięgnikami połączyć przewodem PEN. Zastosowane oprawy oświetleniowe posiadają klasę ochronności II oraz znak bezpieczeństwa B.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującą normą i aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej.

W przypadku braku skuteczności samoczynnego zasilania w czasie $t \leq 5s$ jako ochronę dodatkową zastosować urządzenie w II klasie izolacji.

- zastosowanie urządzenia w II klasie izolacji lub równoważnej

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- Ochrona polegająca na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej.

Uwaga – Środek ten ma na celu zapobieżenie pojawienia się niebezpiecznego napięcia na częściach przewodzących dostępnych urządzeń elektrycznych w przypadku uszkodzenia izolacji podstawowej.

Projektuje się **ochronę polegającą na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności**. Projektowana szafa oświetleniowa winna być wykonana w **II klasie ochronności**, co należy potwierdzić odpowiednimi atestami, certyfikatami.

Jeżeli pokrywy lub drzwi obudowy izolacyjnej mogą być otwierane bez użycia narzędzi lub klucza wszystkie części przewodzące, które są dostępne po ich otwarciu, powinny znajdować się za przegrodą izolacyjną zapewniającą stopień ochrony co najmniej IP2X w celu zapobieżenia przypadkowemu dotknięciu tych części przez ludzi. Usunięcie tej przegrody powinno być możliwe tylko z użyciem narzędzi.

Uwaga. Powyższa dotyczy również użytkowników (odbiorców) dysponujących kluczem do szafy pomiarowej w celu odczytu bieżącego stanu licznika.

Wszystkie urządzenia zabudowane w szafie oświetleniowej winny być wykonane w **II klasie ochronności** (licznik energii elektrycznej itp. urządzenia).

Całość wykonać zgodnie z obowiązującą normą i aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej.

Szafa oświetleniowa oraz zabudowane urządzenia elektryczne winne posiadać stosowne atesty, certyfikaty z aktualną datą ważności.

1.7. Ochrona przepięciowa.

Projektuje się zabudowę ograniczników przepięć w miejscu połączenia linii kablowej nN z linią napowietrzną oraz na początkach i końcach linii napowietrznej nN – stanowiska słupowe: Ulica Leśna - słup nr B, 5; ulica 1 Maja – słup nr A, G; ulica 1 Maja-foto – słup nr A, 1; ulica Wyzwolenia – słup nr A, 5, 6, F.

1.8. Uwagi ogólne.

Projektowane urządzenia:

- nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed uszkodzami górnicyzmi
- nie wymagają wycinki drzew.
- wymagają przecinki drzew.

1.9. Uwagi dla wykonawcy.

Załączone uzgodnienia z właścicielami nieruchomości i sieci, oraz zgody na czasowe wejście w teren działek prywatnych **nie zawierają informacji o terminach** wejścia w teren. Z związku z tym wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego powiadomienia i uzgodnienia terminu wykonywania prac z właścicielami nieruchomości i sieci.

Jeżeli uzgodnienia obwarowane są warunkiem wcześniejszego zawarcia stosownej umowy na czasowe zajęcie terenu /np. pas drogowy, pobocze drogi, chodniki, pas zieleni / należy zawrzeć stosowną umowę w siedzibie właściciela lub odpowiedniego zarządcy.

Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci i urządzeń należy prowadzić pod nadzorem, jeżeli właściciel tego wymaga.

Wykonawca winien stosować się do uwag zamieszczonych w pismach uzgadniających poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości.

1.10. Uwagi końcowe.

- Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw Nr 156 z 2006r wraz z późniejszymi zmianami) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- **certyfikat na znak bezpieczeństwa** wykazujący, że zapewniono zgodność

z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- **deklarację zgodności lub certyfikat zgodności** z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

1.11. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu.

Zgodnie z Dz. U. Nr 126 poz. 839 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotowa inwestycją tj. budową linii oświetleniowej, wraz z zabudową stanowisk słupowych, występują proste warunki gruntowe, co odpowiada I kategorii geotechnicznej

posadowienia obiektu budowlanego. Dlatego nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów jak wyżej.

Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla gruntu średniego zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od naprężeń przewodów i od parcia wiatru.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dane.

- 1. Napięcie sieci: - 230V
- 2. Moc szczytowa:
 - $P_{sz}=0,3$ kW (ulica Leśna)
 - $P_{sz}=0,3+0,2$ kW (ulica 1 Maja)
 - $P_{sz}=0,8$ kW (ulica Wyzwolenia)
- 3. Ochrona przed porażeniem:
 - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN

2. Wytrzymałości słupów.

Obliczenia wytrzymałości słupów znajdują się w egzemplarzu archiwalnym w biurze projektowym.

3. Spadki napięć.

Obliczenia dotyczące maksymalnego spadku napięcia projektowanych obwodów podano w Tabeli nr 1.

4. Pętla zwarcia.

Obliczenia dotyczące pętli zwarcia podano w Tabeli nr 2

5. Dobór kabla.

Typ kabla: AsXSn 2x25mm²
Prąd dopuszczalny długotrwale: $I_d= 100A$

6. Zabezpieczenia.

Zabezpieczenie oprawy oświetleniowej - BiWtz -4A

ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW

dla Projektu budowlano-wykonawczego budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicy Leśnej

1. Przewód typu AsXSn 2x25 mm ²	181 m
2. Oprawa oświetleniowa SGS 102/100W	3 szt.
3. Wysięgnik 1-ramienny	3 szt.

dla Projektu budowlano-wykonawczego budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicy 1 Maja

1. Przewód typu AsXSn 2x25 mm ²	254 m
2. Oprawa oświetleniowa SGS 102/100W	3 szt.
3. Wysięgnik 1-ramienny	3 szt.

dla Projektu budowlano-wykonawczego budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicy 1 Maja-foto

1. Przewód typu AsXSn 2x25 mm ²	99 m
2. Oprawa oświetleniowa SGS 102/100W	2 szt.
3. Wysięgnik 1-ramienny	2 szt.

dla Projektu budowlano-wykonawczego budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicy Wyzwolenia

1. Przewód typu AsXSn 2x25 mm ²	402 m
2. Oprawa oświetleniowa SGS 102/100W	8 szt.
3. Wysięgnik 1-ramienny	8 szt.

DOKUMENTACJA TERENOWO-PRAWNA