

Spis treści

I. Część I.

Opis do projektu zagospodarowania terenu

- 1.0. Przedmiot inwestycji
- 2.0. Podstawa opracowania
- 3.0. Istniejący stan zagospodarowania
- 4.0. Projekt zagospodarowania terenu
- 4.1. Zakres rzeczowy
- 4.2. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych
- 4.3. Lokalizacja i układ wysokościowy
- 4.4. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze

II. Część II.

Projekt budowlany

- 1.0. Wstęp
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Nazwa i adres jednostki projektowania
 - 1.3. Skład zespołu projektowego
 - 1.4. Podstawa opracowania
 - 1.5. Opis istniejącego stanu
- 2.0. Zakres rzeczowy
- 3.0. Charakterystyka obiektu liniowego /kubaturowego/
 - 3.1. Oświetlenie uliczne
 - 3.2. Układanie kabli.
 - 3.3. Przebudowa linii napowietrznych niskiego napięcia.
- 4. Ochrona od porażeń
- 5. Uwagi końcowe

III. Obliczenia techniczne

IV. Wykaz materiałów demontowanych

V. Wykaz materiałów projektowanych.

VI. Informacja BIOZ

VII. Załączniki

1. Warunki przyłączenia nr 168/2012 do sieci dystrybucyjnej nn linii kablowej oświetlenia ulicy Staffa w Skarżysku , zasilanej z szafy SOU –st . Ośrodek Zdrowia, wydanej pismem , znak RIII /TU/ZS/222/1336//12 z dnia 12-03-2012 r.
2. Warunki usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną nn i ŚN przebudowywanej ulicy łączącej ul Spokojną z ul. Staffa w Skarżysku, wydanej pismem , znak RIII/K/20/2012
- Opinia ZUDP GG-I.6630.391.2012 z dnia 22-11-2012 r.
3. Opinia ZUDP GG-I.6630.391.2012 z dnia 22-11-2012 r
4. Uzupełnienie opinii ZUDP GG-I.6630.391.2012 z dnia 22-11-2012 r , wydane pismem z dnia 2012-11-30 r.
5. a,b Uprawnienia Projektantów i Sprawdzających
6. a,b Zaświadczenia o przynależności do Izby Projektantów
i Sprawdzających.
- 7a. Sylwetki słupów oświetlenia ulicznego.
8. Oświadczenie o kompletności
9. Uzgodnienia RE-Skarżysko

VIII. Część graficzna

Rys 0- Orientacja

Rys 1 – Projekt zagospodarowania terenu.

Rys 2 – Schemat rozbudowy ośw. ul. Staffa zasilanego z szafy SOU –Ośrodek Zdrowia

CZĘŚĆ I

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

**BUDOWA DROGI ŁĄCZĄCEJ ULICE STAFFA I UL SPOKOJNĄ W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ W
REJONIE BUDYNKU STAFFA 16 I 17.**

Zaprojektowany układ zasilania oświetlenia i przebudowy sieci elektroenergetycznych wykonano zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wydanymi przez RZE-Skarżysko.

Przebudowę przyłączy napowietrznych nn ujęto w oddzielnym opracowaniu.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- Podkłady sytuacyjno - wysokościowe w skali 1: 500 wraz z niwelacją wysokościową terenu.
- Warunki przyłączenia nr 168/2012 do sieci dystrybucyjnej nn linii kablowej oświetlenia ulicy Staffa w Skarżysku , zasilanej z szafy SOU –st . Ośrodek Zdrowia, wydanej pismem , znak RIII /TU/ZS/222/1336//12 z dnia 12-03-2012 r.
- Warunki usunięcia kolizji z siecią elektroenergetyczną nn i ŚN przebudowywanej ulicy łączącej ul Spokojną z ul. Staffa w Skarżysku, wydanej pismem , znak RIII/K/20/2012
- Opinia ZUDP GG-I.6630.391.2012 z dnia 22-11-2012 r.
- Uzupełnienie opinii ZUDP GG-I.6630.391.2012 z dnia 22-11-2012 r , wydane pismem z dnia 2012-11-30 r.
- Dokumentacja geotechniczna dla projektowanych dróg opracowana przez Ecoinwest.
- Projekty towarzyszące : PB drogowy , wod.-kanalizacyjny, telekomunikacyjny
- Uzgodnienia
- Przepisy, normy i zarządzenia.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Ponadto w rejonie inwestycji istnieją inne uzbrojenie, jak :

- kanalizacja ściekowa
- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja telefoniczna

- linie telefoniczne
- wodociągowa,
- gazowa

4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1. Zakres rzeczowy

4.1.1. Oświetlenie uliczne

a/ Oświetlenie ulicy łączącej ulicę Staffa z ulicą Spokojna.

- ustawienie słupów stalowych ocynkowanych nr I/1/9/1; I/1/9/2 ; I/1/9/3 ; o wysokości montażu oprawy $h=9,0$ m z wysięgnikiem jednoramiennym $W=1,5$ m z z fundamentem prefabrykowanym wg opisu i o sylwetce wg załącznika nr 7a –3szt,
- zamontowanie opraw sodowych o mocy 100W wg opisu - 3 szt.
- wykonanie zasilania powyższych słupów wydzielonego oświetlenia kablami typu YAKY 4x25mm² wg schematu rys nr 2; $l=105$ m ,
- wzdłuż trasy kabla oświetleniowego ułożyć bednarke Fe - Zn 25x4mm przyłączoną do konstrukcji słupów .
- na odcinkach skrzyżowań z inst. uzbrojeniem podziemnym kable układać w rurach ochronnych giętkich, karbowanych / wewnętrzna powierzchnia płaska/ z HDPE fi 75; pod drogami w rurach ochronnych gładkościennych wzmocnionych z HDPE - fi 110 układanych metodami przecisku lub przewiertu.

4.1.2. Przebudowa linii napowietrznej nn zasilanej ze stacji trafo „Ośrodek Zdrowa”

Ze względu na nową geometrię wjazdu na ulicę Staffa należy;

- Zdemontować słup nr 8/P-10 wraz wysięgnikiem jednoramiennym i zlurowaniem linii napowietrznej –AL. 4X50+25 mm² ; $l= 85$ m

- Projektuje się zamontowanie na nowym stanowisku nowego słupa nr ; 8/P-10, oraz zamontowanie zlurowanych przewodów z demontowanego słupa -1 kpl.

4.1.3. Przebudowa linii napowietrznej nn zasilanej ze stacji trafo „Kolonja Robotnicza”

Ze względu na nową geometrię wjazdu na ulicę Sportową należy;

- Zdemontować słup nr 7/RK-12 wraz wysięgnikiem dwuramiennym i zlurowaniem linii napowietrznej –AL.3x35+2x25 mm² ; $l= 98$ m

- Projektuje się zamontowanie na nowym stanowisku nowego słupa nr ; 7/P-12, należy zamontować przewody z demontowanego słupa -1 kpl.

- Na projektowanym słupie nr 7/P-12 zamontować nowy wysięgniki wierzchołkowy i oprawę z odzysku – 1 kpl.

4.1.4 .Ochrona linii kablowych nn /warunkowa/

Po stwierdzeniu braku odpowiednich rur ochronnych lub niezbędnej ich długości na istniejących kablach nn należy na powyższych kablach ułożyć nowe rury ochronne, dwudzielne gładkościenne typu fi-110 dla kabli nn, chroniące kable min 0,5m poza szerokość jezdni z każdej strony.

4.1.5.Ochrona linii kablowych ŚN /warunkowa/

Po stwierdzeniu braku odpowiednich rur ochronnych lub niezbędnej ich długości na istniejących kablach ŚN , należy na powyższych kablach ułożyć nowe rury ochronne, dwudzielne gładkościenne typu fi-160 dla kabli nn, chroniące kable min 0,5m poza szerokość jezdni z każdej strony.

4.2. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

Wyniki badań geologicznych wykonanych przez Inwesteko-Kielce w rejonie ulic Staffa, Spokojnej ujęto w oddzielnym opracowaniu.

4.3. LOKALIZACJA I UKŁAD WYSOKOŚCIOWY

Lokalizacja sieci elektrycznych przedstawiono na planie sytuacyjnym projektu zagospodarowania terenu .

Przebudowywane odcinki zlokalizowano po trasach , dostosowując ich pionowe usytuowania do projektowanych niwelet zagospodarowania drogowego.

Lokalizacja sieci elektrycznych uwzględnia minimalne odległości od obiektów zgodne z normą N-SEP-E-004 i PN-98/E-05100

Zagłębienie wynosić będzie minimum 0,7 m – od górnej powierzchni kabla do niwelety terenu istniejącego i projektowanego.

Wytyczenie trasy projektowanych sieci winny być wykonane przez uprawnionych geodetów.

4.4.WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Realizacja projektowanej budowy oświetlenia ulicznego i linii kablowych z słupami, linii kablowych ŚN, linii napowietrznych z słupami nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia, a mianowicie:

- Budowa powyżej wymienionych nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza.
- Prowadzenie robót ziemnych związanych z przebudową linii napowietrznych i układaniem linii kablowych nie powoduje zaburzenia w układzie napływu i spływu wód powierzchniowych, czy uszkodzenia warstw wodonośnych, a materiały stosowane na budowę i ich zabezpieczeń nie posiadają substancji szkodliwych, które mogłyby się

dostać do ujmowanej wody. Powierzchnia wód gruntowych poniżej wykopów nie wymaga ich odprowadzenia na czas budowy.

- W celu przeciwdziałania degradacji gleby, warstwę wierzchnią humusową zdjętą podczas realizacji inwestycji przewiduje się odłożyć osobno, aby nie znalazła się w dolnej partii wykopów związanych z przesuwaniem mas ziemnych. Wykopy zasypywane będą warstwami grubości 20 cm z jednoczesnym ich zagęszczeniem. Wykonane w ten sposób roboty ziemne nie wpływają na pogorszenie stanu gleby i zmianę powierzchni.
- Budowa sieci elektrycznych nie stanowić będzie przyczyny dla usuwania istniejącego drzewostanu i nie wymagane będą jego zabezpieczenia. Po zakończeniu inwestycji wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jak i przemieszczeniu mas ziemnych zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.

Projektowana inwestycja :

- nie wytwarza zanieczyszczeń gazowych, ani stałych odpadów,
- nie emituje hałasu ani wibracji,
- nie emituje promieniowania jonizującego

II. Projekt budowlano-wykonawczy

1. WSTĘP

**BUDOWA DROGI ŁĄCZĄCEJ ULICE STAFFA I UL SPOKOJNĄ W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ W
REJONIE BUDYNKU STAFFA 16 I 17.**

Budowa oświetlenia i przebudowa sieci elektroenergetycznych /bez przyłączy
napowietrznych nn/

1.1.INWESTOR:

GMINA SKARŻYSKO-KAM.
SKARŻYSKO-KAMIENNA

1.2. Nazwa i adres jednostki projektowania

Biuro Projektowo-Wykonawcze

„DROGI I ULICE „Zenon Kubicki „

1.3 . Skład zespołu projektowego

mgr inż. Ryszard Sierant upr. bud. KL 322/88

inż. Mieczysław Turek upr. bud. 35/77

1.4. Podstawa opracowania

Jak w pkt. 2 cz. I.

1.5 OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU

Jak w pkt. 3 cz. I

2.0. ZAKRES RZECZOWY

Jak w pkt. 4 cz. I

3.0. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU LINIOWEGO /KUBATUROWEGO/.

3.1. OŚWIETLENIE ULICZNE.

3.1.1 Łącznik między ulicą Staffa i Spokojną

a) słupy:

- stalowe stożkowe o zbieżności 1%, ocynkowane ogniowo wewnątrz i na zewnątrz wg DIN EN ISO1461(0) o grubości powłoki cynkowej 100 do 130 µm, o konstrukcji wzmocnionej (grubość ścianki 4 mm), posiadające wnękę bezpiecznikową z drzwiczkami rewizyjnymi o wymiarach 90 mm x 500 mm na wysokości 60 cm od poziomu stopy oraz podstawę przystosowaną do mocowania na fundamencie betonowym prefabrykowanym, słupy powinny być pokryte do wysokości 1,0 m antykorozyjną bezbarwną powłoką żywiczną, a wystające szpilki z fundamentów osłonięte kapturkami maskującymi ze względów estetycznych i technologicznych, wysokość montażu oprawy 9 m.

b) wysięgniki: jednoramienne łukowe stalowe o długości 1,5 m ,

c) tabliczki zaciskowo – bezpiecznikowe z bezpiecznikami instalacyjnymi, umożliwiające przyłączenie do trzech kabli YAKY 4 x 25 mm²;

d) kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKY 4x25 oraz płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4 mm,

e) oprawy:

- powinny posiadać budowę dwukomorową o stopniu ochrony całej oprawy nie niższym niż IP65,

- klosz oprawy – poliwęglanowy, odporny na udary i promieniowanie UV,

- korpus oprawy wykonany jako odlew aluminiowy ciśnieniowy,
 - odbłyśnik oprawy jednoczęściowy, tłoczony z blachy aluminiowej o wysokiej czystości,
 - oprawa musi posiadać możliwość regulacji kąta pochylenia (ustawienia: 0°, 5°, 15° przy montażu na wysięgniku za pomocą uniwersalnego zaczepek $\varnothing 48/60$),
 - osprzęt elektroniczny,
 - parametry elektryczne oprawy: 100W, 230V, 50 Hz, $\cos\phi > 0,85$,
 - oprawy wykonane w II klasie ochrony,
 - oprawy oświetleniowe muszą posiadać atesty niezależnej jednostki badawczej np. BBJ oraz deklarację na znak CE wystawioną przez producenta sprzętu,
- f. System oświetlenia jezdni – rozmieszczenie opraw jednostronne

Górna powierzchnia fundamentu prefabrykowanego powinna być usytuowana na poziomie utwardzonego pobocza, chodnika / nie poziomu asfaltu/, w trawniku na poziomie +50 mm.

Układ połączenia lamp, sposób zasilania, podział na obwody, numeracja słupów i podział na fazy pokazano na schematach.

Uwaga:

Przed wykonywaniem wierceń należy przy pomocy aparatury oraz poprzez wykonanie wykopów kontrolnych – poprzecznych zlokalizować podziemne uzbrojenie a zwłaszcza kable nn, ŚN, telekomunikacyjne, woda ,gaz. itp.

Oświetlenie ulic wg wymagań :

- dla ulic:

- luminacja min. $I_{sr} = 0,5 \text{ cd/m}^2$

oraz;

- równomierność oświetlenia - min. 0,4
- oświetlenie całonocne, załączanie w projektowanej szafie, jednym stycznikiem
- podłączenie opraw YDY 3 x 2,5 mm²
- zasilanie kablem YAKY 4 x 25 mm²
- uziemienie - bednarka ocynkowana Fe-Zn 25 x 4 mm.

3.2 UKŁADANIE KABLI.

Układanie kabli wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym oraz normą N-SEP-E-004

Kable powinny być układane w sposób wykluczający uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 stopni C. Kable można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym

promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna jego średnica.

Kable oświetleniowe bezpośrednio w gruncie należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością +/- 5 cm/ na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Pod drogami wszystkie kable układać w rurach ochronnych na głębokości -1m

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej nad kablem nn ,należy układać folię koloru niebieskiego,szerokości 20 cm i całkowicie zasypać wykop z warstwowym ubijaniem gruntu.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne, średnio co 10mb.

Zasypka może nastąpić po odbiorze kabla przez przedstawiciela Użytkownika, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej w skali 1:500 .

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowaniem nadmiaru ziemi.

Na skrzyżowaniu z jezdniami, kable układać w rurach wzmocnionych z HDPE - fi 110 mm dla kabla nn.

W przypadku zbliżenia do drzew i krzewów na odległość mniejszą niż 1,5m oraz na wjazdach, zastosowano ochronę przy pomocy rur giętkich, karbowanych /powierzchnie wewnętrzne płaskie/ fi 75 dla kabli YAKY 4X 25/mm².

Prace ziemne w pobliżu drzew i krzewów wykonywać ręcznie z zachowaniem stanu i układu korzeni.

3.3. Przebudowa linii napowietrznych niskiego napięcia.

Dla celów budowy oraz przebudowy kolidujących linii napowietrznych nn z projektowanymi drogami projektuje się zastosować następujące elementy konstrukcyjne i osprzęt linii;

- słupa składającego się z żerdzi żelbetowej typu ŻN-10 o długościach 10,0 m, 12 m , oraz siłę wierzchołkową 200 kN, , jak podano na rysunku 1 ,

- ustoje dla gruntu średniego,
- do połączeń wykorzystano przewody z odzysku oraz nowe typu :
 - ASXSn 4x25 mm² ,
 - konstrukcje stalowe ocynkowane na gorące, zgodnie z PN-93/E-04500 ,
 - tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne zgodnie z wymaganiami PN-E—5100-1/98 oraz PN-88/E-08501
- ograniczniki przepięć typu BOP-R-0,5/5,

Rezystancje uziemienia dla ograniczników $R < 10$ omów , dla końcowych słupów linii $R < 5$ omów. Uziomy należy wykonywać z bednarki Fe-Zn 25X4 mm i prętów fi 17,2 mm.

Linie zaprojektowano zgodnie z

- Albumami linii napowietrznych NN z przewodami AL. 25-95 na słupach z żerdzi wirowanych typu EPV, E –TOM I ELPROJEKT-POZNAŃ , październik 1992 r.
- Albumami linii napowietrznych NN z przewodami izolowanymi samonośnymi ASXS, ASXSn na słupach z żerdzi wirowanych i typu ŻN –TOM LnNi-ENSTO ENERGOLINIA-POZNAŃ , marzec 2004 r.

4. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Układ sieciowy dla stacji:

- Ośrodek Zdrowia–TN-C,
- Kolonia Robotnicza–TN-C,

Konstrukcję każdego słupa uziemić.

Zacisk PE - uziemić.

Jako uziom należy we wspólnym wykopie z kablami ułożyć między słupami bednarę Fe-Zn 25 x 4 mm.

5.UWAGI KOŃCOWE:

- 1 Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.**
- 2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z inwestorem oraz projektantem który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść inwestora,**
- 3. Ze względu na istniejące uzbrojenie roboty ziemne wykonywać z zastosowaniem się do uwag i zaleceń zud.**
- 4. Prace ziemne w pobliżu drzew i krzewów wykonywać ręcznie**
- 5. Przed przystąpieniem należy swój zamiar rozpoczęcia odpowiednio wcześniej zgłosić właścicielowi urządzeń.**
- 6. Roboty mogą być wykonywane wyłącznie przez przedsiębiorstwo lub osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu robót.**
- 7. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i normami.**
- 8. Linie kablowe nn układać po trasach wyznaczonych na planie projektu i zgodnie z zawartymi w nim opisie, oraz postanowieniami normy N-SEP-E--004 i PN 98/E-05125.**
- 9. Materiały z demontażu przekazać na magazyn właścicielowi.**
- 10. Niniejszy projekt należy realizować po zapoznaniu się z zagospodarowaniem oraz trasami branż towarzyszących : wod-kan, telekomunikacja, drogi, kable, linie napow. Nn i śn.**
- 11. Zabudowane materiały i urządzenia powinny posiadać niezbędne atesty.**
- 12. Wszystkie wysokoprężne oprawy oświetleniowe, zgodnie z PN, muszą być wyposażone w stateczniki z termowłącznikiem. Główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywy, odbłyśniki, klosze powinny być wykonane z materiałów podlegających ponownemu przerobowi (tzw. „Oprawa przyjazna środowisku”);**

III. OBLICZENIA TECHNICZNE.

1. Obliczenia dla ul. Łącznika obwodu ośw kierunek Ul. Staffa zasilanego z I obwodu szafy SOU / zasilanie ze stacji Ośrodek Zdrowia /

1.1 Obwody z proj. szafy.

Dla rozwiązania docelowego z szafy - będą zasilone obwody :

- nr I - 7,00 +0,3+7,3 k W
- nr II - 1,194 k W

Razem moc $P = 7,3 + 1,194 = 8,494$ k W.

Zamówiono moc przyłączeniową $P = 9,0$ kW

1.2. Prąd obliczeniowy dla obwodu- nr I

$P = 7,3$ kW

$$I_o = \frac{7,3}{1,73 \times 0,4 \times 0,93} = 11,34 A$$

$$I_r = 11,34 \times 1,6 = 18,14 A$$

Zabezpieczenie obwodu zwłoczne /topikowe/ 20A

dla obwodu- nr II

$P = 1,194$ kW

$$I_o = \frac{1,194}{1,73 \times 0,4 \times 0,93} = 1,85 A$$

$$I_r = 1,85 \times 1,6 = 2,96 A$$

Zabezpieczenie obwodu zwłoczne /topikowe/ 4A

Ze względu na selektywność i sumaryczny prąd rozruchowy obu obwodów zastosowano zabezpieczenie przelicznikowe zwłoczne /topikowe/ -25A.

1.3. Obliczenie spadku napięcia na obwodzie nr II :

/ od słupa nr1 do lampy nr 2/17-najdłuższy i najbardziej obciążony/

$$dU1 = -\frac{9 \times 67}{55 \times 70} = 0,16\%$$

$$dU2 = -\frac{7,3 \times 85}{55 \times 70} = 0,16\%$$

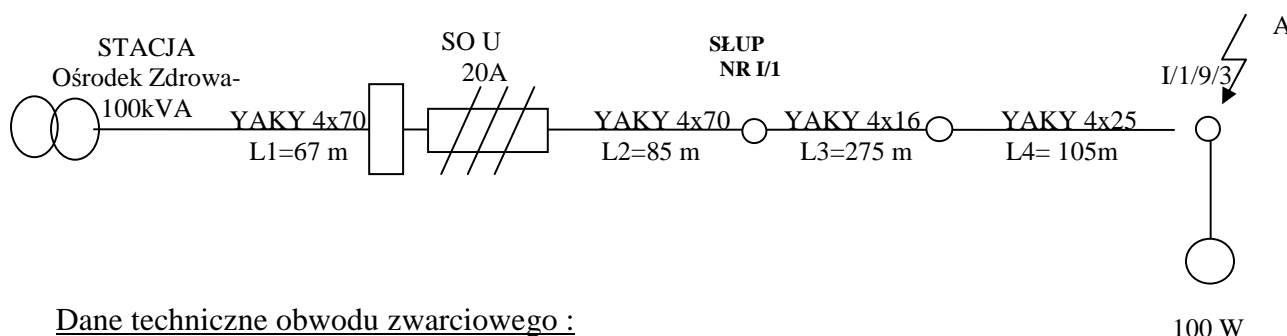
$$dU3 = \frac{1,1 \times 7,3 \times 45 + 275 / 2}{33 \times 16 \times 400 \times 400} \times 100000 = 1,73\%$$

$$dU4 = -\frac{0,3 \times 105 / 2}{55 \times 25} = 0,012\%$$

$$dU = dU1 + dU2 + dU3 + dU4 = 2,062 \%$$

Spełnia dopuszczalne wymagania.

1.4 Obliczenia skuteczności ochrony – obwód - nr II (najdłuższy i najbardziej obciążony)



Dane techniczne obwodu zwarciovego :

Trafo : Moc = 100 kVA XT = 0,05 [Ω] RT = 0,035 [Ω]

| | | | | | |
|------------------------|-----------|--------------------------------------|-----|-------------|------------------|
| Linia kablowa : | | typu YAKY 4X70 mm² | | | |
| Odcinek 2 | Długość = | 85 [m] | X = | 0,08 [Ω/km] | R = 0.443 [Ω/km] |
| | S = | 70 [mm ²] | 2X2 | 0,019 [Ω] | 2R2 0,0753 [Ω] |

Linia kablowa : **typu YAKY 4X16 mm²**

| | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------------------|-----|-------------|-----|--------------|
| Odcinek 3 | Długość = | 275 [m] | X = | 0,09 [Ω/km] | R = | 1,893 [Ω/km] |
| | S = | 16 [mm ²] | 2X3 | 0,0025 [Ω] | 2R3 | 1,0411 [Ω] |

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|--|-----|-------------|-----|-------------|--|
| | | typu YAKY 4 x 25 mm² | | | | | |
| Odcinek 4 | Długość = | 105 [m] | X = | 0,09 [Ω/km] | R = | 1,21 [Ω/km] | |
| | S = | 25 [mm ²] | 2X4 | 0,019 [Ω] | 2R4 | 0,13 [Ω] | |

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------|------------|
| Całkowita reaktancja pętli zwarcia | $X_a = \text{SUMA (X)}$ | $= 0,0925$ |
| Całkowita rezystancja pętli zwarcia | $R_a = \text{SUMA (R)}$ | $= 1,33$ |
| Całkowita impedancja pętli zwarcia | $Z_A = 1,34\Omega$ | |

1.5. Sprawdzenie war. obciążeniowych kabla YAKY 4x25 mm²

dla kabla YAKY 4X25 mm² /w ziemi/ długotrwały prąd I_{dd} =90A

$$I_{dd} > I_{NA}$$

$90A > 10,88 A$; warunek spełniony.

1.6. Sprawdzenie war. przeciążeniowych kabla YAKY 4X25 mm² dla zabezp.- 20A /zwłoczne/.

$$I_o = 10,88A$$

$$1) I_{na} \leq I_n < I_z$$

$$11,34 \leq 20A < 90A$$

$$2) J_2 \leq 1,45 I_z$$

$$32A \leq 1,45 \times 90 = 130,5A, \text{ gdzie } J_2 = 32A \text{ (dla } 20A \text{ przy } t = 1 \text{ godz.)}$$

Kabel YAKY 4x25 mm² dobrano poprawnie.

IV. WYKAZ MATERIAŁÓW DEMONTOWANYCH-PODSTAWOWYCH;

1. Linia napow. nn przy ulicy Staffa

- 1/Żerdź ŻN-10 -1 szt
- 2/ Wysięgniki stalowe jednoramienne -1 szt
- 3/ Przewód ASXSn 4x25 mm² -66 m

2. Linie przy ulicach Spokojnej

- 1/Żerdź ŻN-12 -2 szt
- 2/ Klin wierzchołkowy KS-15 – 1szt
- 3/ Oprawa uliczna sodowa - 2 szt
- 4/ Wysięgnik stalowy dwuramienny -1 szt
- 5/Przewód ASXSn 4x25 mm² -28m

V. WYKAZ MATERIAŁÓW PROJEKTOWANYCH -PODSTAWOWYCH;

1.PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNYCH

1.1. Linia napow. nn przy ulicy Staffa

- Przewód ASXSn 4x25 mm² -57m
- Przewód AL. 25 mm² -7 m
- Przewód AL. 50 mm² -14 m

Proj. słup nr 8/P-10

- Żerdź ŻN-10/200 - 1szt

- Belka B-60 z srubami - 1 szt
- Trzon hakowy THS- -6szt
- Izolator N-80 -6 szt
- Zacisk SL11.11 - 16 szt
- Uchwyt odciągowy SO-80 – 4 szt
- Hak wieszakowy SOT 21.16 - 4szt
- Uchwyt kabłakowo-śrubowy AL. – 24 szt

1.2. Linia przy ulicy Spokojnej

- Przewód AL. 25 mm² -7 m
- Przewód AL. 50 mm² -14 m
- Przewód ASXSn 4x25 mm² -31m

Proj. słup nr 7/P-10

- Żerdź ŻN-12/200 - 1szt
- Belka B-60 z srubami - 1 szt
- Trzin hakowy THS- -6szt
- Izolator N-80 -6 szt
- Zacisk SL11.11 - 8 szt
- Uchwyt odciągowy SO-80 – 2 szt
- Hak wieszakowy SOT 21.16 - 2szt
- Uchwyt kabłakowo-śrubowy AL. – 24 szt

2. Budowa oświetlenia

- kabel YAKY 4X25 mm² -105 m
- słup stalowy ocynkowany / wys. montażu oprawy/ -h=9,0 m – 3 szt
- oprawa uliczna sodowa 100 W – 3szt
- bednarka Fe-Zn 25x4 mm ; l= 100 m
- przewód YDY żo 3x2,5 mm² ; l=36 m
- rura ochronna karbowana typ HDPE fi 75 mm l =13 m
- rura ochronna wzmocniona /przepych/ typ HDPE fi 110 mm l =9 m
- rura ochronna wzmocniona dwudzielna typ HDPE fi 110 mm l =11 m
- rura ochronna wzmocniona /przepych/ typ HDPE fi 160 mm l =11 m

VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA INWESTYCJI PN.:

**BUDOWA DROGI ŁĄCZĄCEJ ULICE STAFFA I UL SPOKOJNĄ W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ W
REJONIE BUDYNKU STAFFA 16 I 17.**

Budowa oświetlenia i przebudowa sieci elektroenergetycznych .

/BRANŻA ELEKTRYCZNA/

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót ujęto w punkcie projektu budowlanego 4.1.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:

- 1 Prace pomiarowe /wytyczenie/
- 2 Prace przygotowawcze;
- 3 Roboty ziemne związane z budową
- 4 Roboty montażowe
- 5 Roboty pomiarowe/ elektryczne/
- 6 Odbiór robót

Szczegółową kolejność realizacji poszczególnych obiektów określi Wykonawca w ramach projektu organizacji robót.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W rozpatrywanym rejonie parkingu występuje następujące istniejące uzbrojenie:

- kanalizacja ściekowa
- kanalizacja deszczowa
- linie kablowe, kanalizacja teletechniczna,
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa,
- sieć ciepłownicza
- linie energetyczne kablowe nn i ŚN

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Realizacja projektowanej inwestycji może stwarzać zagrożenie związane z:

- wykonywaniem wykopów;
- układaniem kanalizacji sygnalizacyjnej /studzienek/
- układaniem kabli i bednarki uziemiającej
- ustawianiem masztów niskich i wysokich
- robotami w pobliżu drogi podczas ruchu pojazdów samochodowych;
- robotami wykonywanymi w pobliżu przewodów czynnych linii energetycznych;
- robotami wykonywanymi przy użyciu dźwigów;
- robotami ładunkowymi i rozładunkowymi
- robotami wykonywanymi przy użyciu drobnego sprzętu mechanicznego / spawarki, zagęszczarki , piły itp./
- robotami wykonywanymi w pobliżu sieci kablowych nn , ŚN, telekomunikacyjnych, wodociągu, gazociągu.

Charakter zagrożeń jest następujący:

4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

| L.p. | Rodzaj zagrożenia | Czas występowania |
|------|--------------------------------------|------------------------------|
| 1. | A. Wpadnięcie do wykopu | w okresie wykonywania wykopu |
| 3. | Potknięcie się na tym samym poziomie | |

*PBW–Budowa drogi łączącej ulice Staffa i ul. Spokojną w Skarżysku–
Kamiennej w rejonie budynki Staffa 16 i 17
Budowa oświetlenia i przebudowa sieci elektroenergetycznych /bez przytączy
napowietrznych nn/.*

| | | |
|-----|--|--|
| 4. | Poślizgnięcie się na tym samym poziomie | |
| 5. | Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu | |
| 6. | Rozerwanie się części narzędzi ręcznych | |
| 7. | Najeżdżanie przez pojazdy samochodowe oraz sprzęt drogowy (spycharki, równiarki, walce, koparki) | |
| 8. | Uderzenie przez części ruchome i wirujące | |
| 9. | Praca na wysokości –dźwig z balkonem | |
| 10. | Uderzenie o nieruchome przedmioty | |
| 11. | Porażenie prądem | Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót elektrycznych lub przy czynnych liniach elektrycznych |
| 11. | <u>Hałas</u> | W okresie wykonywania wykopów, cięcia piłą |
| 13. | Kontakt z przedmiotami ostrymi. | Przez cały okres trwania budowy |
| 14. | Zaproszenie oczu | W czasie cięcia drewna |
| 15. | Wdychanie substancji szkodliwych | W czasie robót malarskich |
| 16. | Wibracje | W czasie robót zagęszczania gruntu |
| 17. | Poparzenie | Podczas wykonywania robót spawalniczych |
| | | |

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

h) Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych należy ich przeszkolić w zakresie szkolenia wstępnego na stanowisku pracy. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona.

Szkolenie pracowników podwykonawców powinni przeprowadzać kierownicy robót podwykonawców.

Odbycie szkolenia winno być potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem odnotowane w dzienniku szkoleń.

i) Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona przeprowadzają dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonywania tego rodzaju robót oraz określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska. Fakt odbycia instruktażu należy odnotować w dzienniku szkoleń.

j) Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Część – Instalacje elektryczne.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.

1. stosowanie podczas pracy odpowiednich i nieszkodliwych urządzeń oraz odzieży roboczej; używanie ochronnego sprzętu; okularów ochronnych i rękawic, kałoszy dielektrycznych przy pracach elektrycznych pod napięciem

2. zabezpieczenie robót prowadzonych w pobliżu ruchu ulicznego zgodnie

z obowiązującymi przepisami

Pracownicy wykonując roboty ziemne w pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome lub nieruchome przedmioty zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

3. używanie okularów ochronnych i rękawic przy pracach ze środkami chemicznymi;

4. zachowanie odpowiednich środków ostrożności przy używaniu środków do dezynfekcji wody.

Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy.

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej.

Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

Osoby pracujące w brygadzie winny mieć aktualne badania lekarskie.

b) Zabezpieczenie wykonawstwa robót.

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania.

Roboty budowlane wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia /linii elektroenergetycznych, teletechnicznych i wodociągu, gazociągu /.

- Ścisłe ustalić przebieg istniejącego uzbrojenia w terenie,
- Nie stosować sprzętu i maszyn, bez zgody właściciela danej sieci,

*PBW–Budowa drogi łączącej ulice Staffa i ul. Spokojną w Skarżysku–
Kamiennej w rejonie budynki Staffa 16 i 17
Budowa oświetlenia i przebudowa sieci elektroenergetycznych /bez przyłączy
napowietrznych nn/.*

– Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia **wykonać ręcznie**, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem geodezyjnym i właściciela danej sieci, zgodnie z warunkami uzgodnień i zasadami BHP. W szczególności zalecenie to dotyczy kabli energetycznych i teletechnicznych posadowionych stosunkowo płytko.

Elementy układu komunikacyjnego obciążone ruchem drogowym

– Teren robót prowadzonych w sąsiedztwie układu komunikacyjnego obciążonego ruchem drogowym należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie odgrózenie,

– Tymczasowe funkcjonowanie układu komunikacyjnego w obrębie prowadzonych robót należy zabezpieczyć poprzez wykonanie stosownego oznakowania wg zatwierdzonego przez właściwy organ projektu tymczasowej organizacji ruchu.

7. Uwagi.

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „planem bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126).

Opracował: