

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „ZELKON” Sp. z o.o. w Zamościu
Siedziba Spółki : 22-400 Zamość, ul. Zagłoby 3

tel. (0-84) 639-06-75, fax: (0-84) 638-14-41

PROJEKT BUDOWLANY

ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W TOMASZOWIE LUB

OBIEKT: Linia kablowa elektroenergetyczna SN zasilająca
Oczyszczalnię Ścieków w Tomaszowie Lub

INWESTOR: Burmistrz Miasta Tomaszów Lub
ul. Lwowska 57
22-600 Tomaszów Lub

ADRES BUDOWY: Ul. Petera
22- 600 Tomaszów Lub

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

FAZA OPRAC. : Projekt budowlany
- linia kablowa SN 15kV

Opracował	mgr inż. Tadeusz Żółkiewski	UAN-II-8387/28/87	11.2003r	R.W. „ZELKON” Sp. z o.o. PROJEKTANT mgr inż. elektryk Tadeusz Żółkiewski ppr. ntaj. UAN-II-8387/28/87
Sprawdził	mgr inż. Ryszard Bartosiński	ABB-513/1/12/80	11.2003r	

Zamość listopad 2003

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. DANE OGÓLNE

- 1.1.1. Przedmiot opracowania
- 1.1.2. Zakres opracowania
- 1.1.3. Inwestor
- 1.1.4. Opracowania związane

1.2 DANE TECHNICZNE

- 1.2.1. Zakres opracowania
- 1.2.2. Dane techniczne

1.3. BUDOWA LINII KABŁOWEJ

- 1.3.1. Trasa linii kablowej
- 1.3.2. Wyprowadzenie kabla ze stacji transformatorowej
- 1.3.3. Wprowadzenie kabla do projektowanej stacji transformatorowej
- 1.3.4. Układanie kabla w ziemi
- 1.3.5. Kolizje
- 1.3.6. Oznakowanie kabli
- 1.3.7. Zapasy kabli w ziemi

1.4. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

1.5. UWAGI KOŃCOWE

1.6. OBLICZENIA

2. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

- 2.1. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- 2.2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Nr 5/II/03
- 2.3. Z dnia 08.04.03
- 2.4. Upoważnienie Burmistrza Miasta Tomaszów Lub
- 2.5. Protokół sprawdzenia dokumentacji
- 2.6. Warunki lokalizacji inwestycji w pasie drogowym
- 2.7. Decyzja Miejskiej Służby Drogowej
- 2.8. Protokół ZUD
- 2.9. Wypis właścicieli z rejestru gruntów

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 3.1. Plan zagospodarowania skala 1:500
- 3.2. Schemat ideowy linii

4. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE LINII

OPIS TECHNICZNY

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest linia kablowa SN 15kV dla zasilania projektowanej stacji transformatorowej dla zasilania modernizowanej Oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Lubelskim przy ul. Petera

1.1.2. Inwestor

Inwestorem jest Urząd Miasta Tomaszów Lub

1.1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę odgałęzienia linii kablowej SN 15kV z rozdzielni SN w stacji trafo Tomaszów Lub Petera 2 pole nr 5 do projektowanej stacji trafo napowietrznej typu STRS 20/400-k/12/10/o/b

1.1.4. Opracowania związane

- Projekt stacji transformatorowej
- Projekt linii kablowej nn

1.2. DANE TECHNICZNE

1.2.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę odgałęzienia linii kablowej SN 15kV z rozdzielni SN w stacji trafo Tomaszów Lub Petera 2 pole nr 5 zasilanej ze stacji 110/15 kV Tomaszów Południe 2 do projektowanej stacji napowietrznej typu STSR 20/400-k/12/10/o/b

1.2.2. Dane techniczne

- Linia kablowa SN
- Kabel 3xXRUHAKXS 1x70mm 12/20 kV
- Głowica wewnętrzna termokurczliwa Raychem typu POLT 24 D/1XI
- Głowica napowietrzna termokurczliwa Raychem typu POLT 24 D/1XO
- Moc zwarciova w stacji 110/15 kV Tomaszów Południe – 223 MVA
- Prąd ziemnozwarciowy 106A , czas rażenia $t = 0,2$ s
- Sieć SN pracuje w układzie bez kompensacji
- Podstawowa ochrona od porażeń – izolacja
- Dodatkowa ochrona od porażeń - uziemianie

1.3. BUDOWA LINII KABLOWEJ

1.3.1 Trasa linii kablowej

Przebieg linii pokazano na planie zagospodarowania . Przed rozpoczęcie wykopów trasę winien wytyczyć uprawniony geodeta sporządzając protokół wytyczenia. Wykopy wzdłuż ulicy Petera oraz w miejscu kolizji z sieciami podziemnymi prowadzić ręcznie , poza tym wykopy wykonywać mechanicznie. Głębokość układania kabli 0,8m . Przejście pod ulicą Petera na głębokości 1,2m.

Roboty prowadzić z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Prace w pasie drogowym wykonywać zgodnie z uzgodnieniami z zarządcą drogi
Przed przystąpieniem do prac powiadomić służby drogowe w celu odpowiedniego oznakowania drogi

1.3.2. Wyprowadzenie kabla ze stacji transformatorowej

Projektowany kabel zakończyć w polu nr 5 stacji trafo Petera 2 wewnątrzowymi głowicami kablowymi firmy Raychem typu POLT 24 D/1XI

Wyprowadzenie kabla ze stacji wykonać w uszczelnionym przepięcie ochronnym z rury AROT DVK fi 160 L= 2m.

1.3.3. Wprowadzenie kabla do projektowanej stacji transformatorowej

Projektowany kabel zakończyć napowietrznymi głowicami kablowymi firmy Raychem typu POLT 24 D/1XO.

Wprowadzenie kabla do stacji wykonać w rurze AROT SV fi 110 L= 3,5m.

1.3.4. Układanie kabla w ziemi

Kabel układać na głębokości 0,9m na 10cm podsypce z piasku, następnie przysypać 10cm warstwą piasku, następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią kalandrowaną z tworzywa sztucznego koloru czerwonego. Po ułożeniu folii kabel zasypać, a teren uporządkować przywrócić do stanu poprzedniego. Na trasie kabla w miejscach załamań trasy umieścić oznaczniki betonowe z oznaczeniem „K”.

Roboty kablowe należy prowadzić w temperaturze otoczenia i kabla minimum – 5°C / według producenta kabla – 20°C/

1.3.5. Kolizje kabla

- Zbliżenie z uziomem powierzchniowym - odległość min 0,15m
- Zbliżenie i skrzyżowanie między kablami różnych użytkowników odległość minimum 0,5m przy zachowaniu zasady, że kabel wyższego napięcia jest układany pod kablem niższego napięcia.
- Skrzyżowanie z kablami telefonicznymi – projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej DVK 160 o długości min. 0,5m poza obręb skrzyżowania. odległość pozioma rury osłonowej i kabla min. 0,5m. Kabel elektroenergetyczny winien przebiegać pod kablem telefonicznym. Przy zbliżeniach minimalna odległość – 0,5m
- Skrzyżowanie z jezdnią utwardzoną – wykonać metodą przecisku lub przewiertu z zastosowaniem rury osłonowej AROT SRS 110. Przejście pod ulicą Petera wykonać na głębokości 1,2m.
- Skrzyżowanie z siecią gazową – odległość pionowa 0,5m. Kabel układać w rurze osłonowej DVK 160 o długości min 0,5m poza obręb skrzyżowania.
- Skrzyżowanie i zbliżenie z wodociągiem i kanalizacją – zachować odległość pionową min. 0,5m. w miejscu skrzyżowania kabel prowadzić w rurze DVK 160. Przy zbliżeniu odległość pozioma min. 1m
- Osłony rurowe pokazano na trasie

1.3.6. Oznakowanie kabla

Kable w ziemi należy oznakować za pomocą trwale opisanych oznaczników kablowych rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 10m oraz dodatkowo przy skrzyżowaniach końcach przepustów kablowych, mufach i w stacji.

Oznaczniki z tworzywa sztucznego / zaleca się stosować oznaczniki firmy ASTE-FASTNER/ winny zawierać następujące informacje :

- Nazwę użytkownika kabla
- Napięcie znamionowe
- Nazwę linii kablowej
- Typ kabla
- Rok ułożenia

- Nazwę firmy układającej kabel

1.3.7. Zapasy kabli w ziemi

Kabel należy układać w wykopie wzdłuż linii falistej z zapasem 1-3% długości trasy dla skompensowania osiadania gruntu. W miejscach podejść do stacji pozostawić po około 2,5m zapasu kabla. Zapasy ułożyć w formie koła z zachowaniem minimalnego łuku kabla $15 \times d = 56 \times 15 \text{ mm} = 840 \text{ mm} = 0,84 \text{ m}$

1 4. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawowa ochrona – izolacja i odstępy izolacyjne.

Ochrona dodatkowa - Uziemianie

Uziemienie stacji trafo spełnia dwie funkcje uziemienia ochronnego i roboczego.

Kryterium skuteczności takiego uziemienia to spełnienie niniejszych warunków :

- Dla strony SN ($I_{zz} = 106 \text{ A}$ przy $t_r = 0,2 \text{ s}$ warunki środowiskowe 1) dopuszczalna wartość napięcia rażenia dotykowego $U_{rd} \leq 330 \text{ V}$
- Dla strony nn - dopuszczalna wartość napięcia rażenia dotykowego $U_{rd} \leq 50 \text{ V}$
- Rezystancja uziomu $R \leq 5 \Omega$


Wykonanie uziomu zgodnie z PT Stacji Trafo

1.5. UWAGI KOŃCOWE

- Należy montować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 1994r z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi a w szczególności posiadające
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa
 - deklarację zgodności czy też aprobatę techniczną
- 7 dni przed rozpoczęciem robót inwestor lub wykonawca zawiadomi użytkowników sieci uzbrojenia podziemnego
- Inwestor zobowiązany jest do wytyczenia geodezyjnego trasy oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

P.W „ZEIKON” Sp. z o.o.

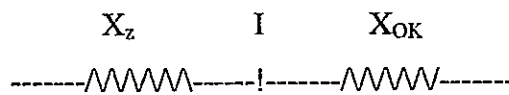
PROJEKTANT


mgr inż. elektryk Jacek Żółkiewski
upr. proj. UAN-II-8387/28/87

1.6.

OBLICZENIA**Dobór kabla dla warunków zwarciovych**

Długość kabla od GPZ Tomaszów Południe	L	= 4 898	m
Reaktancja jednostkowa linii kablowej	X'OK.	= 0,1	om/km
Czas trwania zwarcia	t _z	= 0,2	s



szyny 15 kV

$$U_N = 15 \text{ kV} \quad ; \quad S_w = 223 \text{ MVA} \quad ; \quad k = 1,1$$

$$\frac{k \times U_N^2}{S_w} = \frac{1,1 \times 15^2}{223}$$

$$X_z = \frac{S_w}{k \times U_N^2} = \frac{223}{1,1 \times 15^2} = 1,11 \text{ oma}$$

$$X_{OK} = X'_{OK} \times L = 0,1 \times 4,898 = 0,49 \text{ oma}$$

$$X_O = X_z + X_{OK} = 1,11 + 0,49 = 1,60 \text{ oma}$$

$$\frac{k \times U_N}{\sqrt{3} \times X_O} = \frac{1,1 \times 15}{\sqrt{3} \times 1,6}$$

$$I_p = \frac{k \times U_N}{\sqrt{3} \times X_O} = \frac{1,1 \times 15}{\sqrt{3} \times 1,6} = 5,96 \times 10^3 \text{ A}$$

$$\frac{K_c \times I_p \times \sqrt{t_z}}{J_{1s}} = \frac{1,1 \times 5,96 \times 10^3 \times \sqrt{0,2}}{93}$$

$$S = \frac{K_c \times I_p \times \sqrt{t_z}}{J_{1s}} = \frac{1,1 \times 5,96 \times 10^3 \times \sqrt{0,2}}{93} = 31,52 \text{ mm}^2$$

Dobieram kabel 3 x XRUHAKXS 1 x 70mm 12/20 kV

P.W. „ZELKON” Sp. z o.o.
PROJEKTANTmgr inż. elektryk Andrzej Zółkiewski
upr. proi. UAN-II-8327/22/87

