



Rok założenia
1951

Elektroprojekt[®] S.A.

Oddział w Lublinie

20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4

Centr. (081) 744 00 11, tel./fax (081) 744 19 45

lublin@elektroprojekt.pl, www.elektroprojekt.pl, www.elektroprojekt.eu

Egz. 1/5

Nr projektu:	EP9 – 2159/2011
--------------	------------------------

Tytuł projektu

**Budowa uziomów powierzchniowych
dla podstacji trakcji trolejbusowej**

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor::	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1
Zamawiający:	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

Branża:	Imię i nazwisko	Podpis
ELEKTRYCZNA		
Projektant:	mgr inż. Tomasz Kozak upr. bud. LUB/0209/POOE/11	
Sprawdzający:	inż. Wojciech Sadowski upr. bud. 1619/Lb/92	

DYREKTOR ODDZIAŁU
inż. Tadeusz Kasprzak

Lublin, czerwiec 2012 r.

**Budowa uziomów powierzchniowych
dla podstacji trakcji trolejbusowej**

Opracował: mgr inż. Tomasz Kozak
upr. bud. LUB/0209/POOE/11

Lublin, 2012 r.

Obliczenia rezystancji uziemienia dla podstacji trakcyjnej

Dla podstacji trakcyjnej zaprojektowano wykonanie uziomu otokowego taśmowo-prętowego, ułożonego na głębokości 0,6 m przy fundamencie.

Sieć SN uziemiona przez rezystor.

Przewidywany prąd jednofazowego zwarcia doziemnego w urządzeniach średniego napięcia w wg w.t.p wynosi 250A. Czas trwania zwarcia doziemnego 0,5s.

Zgodnie z normą PN-E-05115 największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe dla czasu doziemienia:

$$t_F = 0,5 \text{ s} \quad \text{wynosi } U_{TP} = 200 \text{ V}$$

r – współczynnik redukcyjny $r=0,6$ wg PGE – zasilanie kablowe na całej długości

$I_{K1} = I_E$ - dla sieci uziemionej przez rezystor.

$$U_E \leq 2 \cdot U_{TP}$$

$$U_E = I_E \cdot Z_E$$

$$Z_E \leq \frac{2 \cdot U_{TP}}{I_E}$$

$$Z_E \leq \frac{2 \cdot 200}{250 \cdot 0,6}$$

$$Z_E \leq 2,66 \text{ } \Omega$$

Obliczenia rezystancji uziomów sztucznych.

- Uziom poziomy (otokowy) wykonany płaskownikiem FeZn 50×5 mm.

$$R_t = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} 2,3 \log \frac{l^2}{d \cdot t}$$

ρ - rezystywność gruntu przyjęto $150 \text{ } \Omega\text{m}$

l - długość uziomu $l = 42 \text{ m}$

d - średnica uziomu (w przypadku taśmy – połowa jej szerokości) w [m] = $0,025 \text{ m}$

t - głębokości ułożenia uziomu $0,6 \text{ m}$

$$R_t = \frac{150}{2 \cdot \pi \cdot 42} 2,3 \log \frac{42}{0,025 \cdot 0,6} = 0,568 \cdot 5,67 = 6,62 \Omega$$

- Uziom pionowy

$$R_r = 0,37 \cdot \frac{\rho}{l} \log \frac{4 \cdot l}{d}$$

l - długość uziomu pionowego $l = 6$ m

d - średnica rzeczywista uziomu w [m] = 0,012 m, pręt $\emptyset 16$

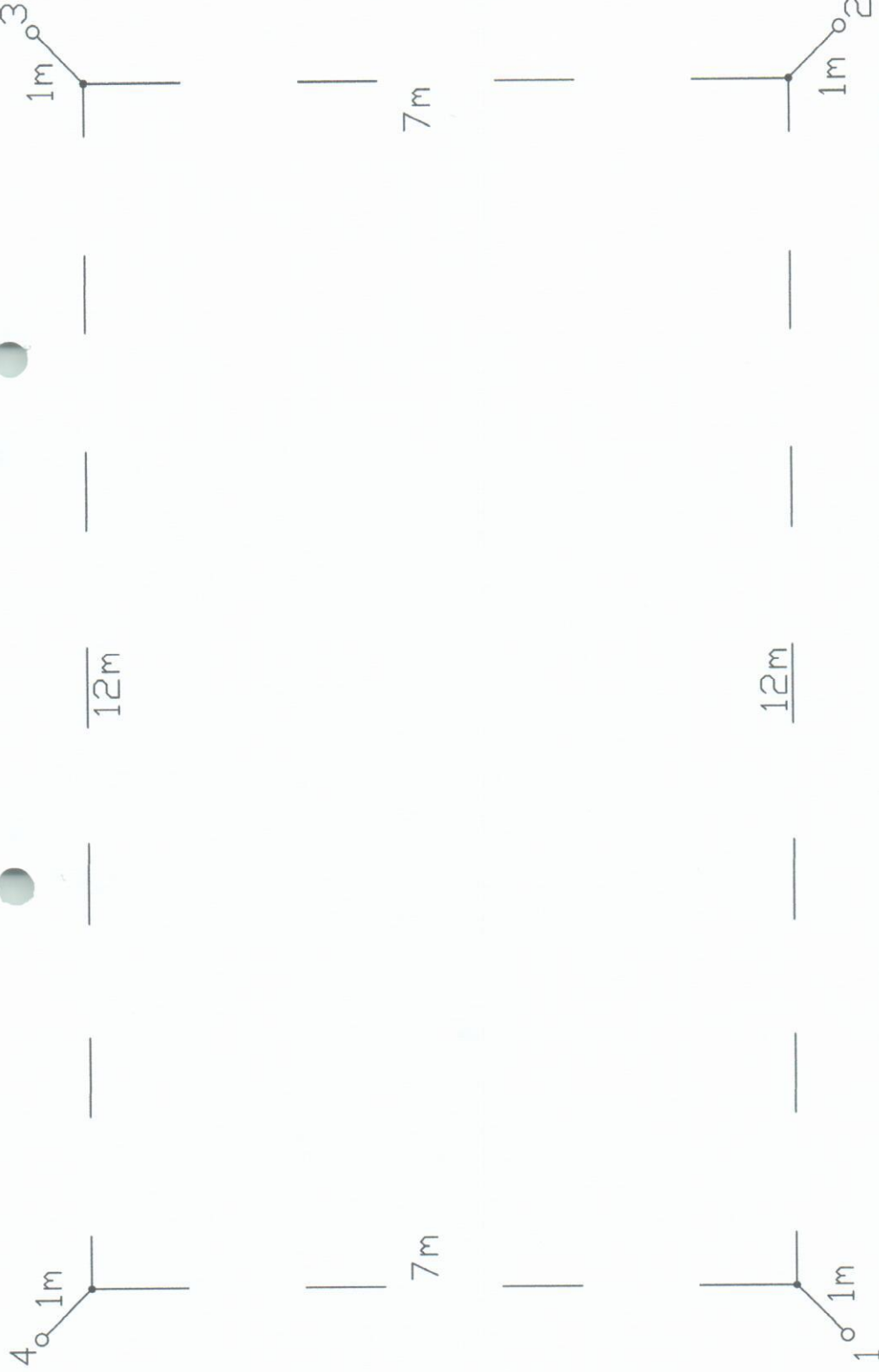
$$R_r = 0,37 \cdot \frac{150}{6} \log \frac{4 \cdot 6}{0,016} = 9,25 \cdot 3,17 = 29,3 \Omega$$

- Uziom wypadkowy

$$R_w = \frac{R_t \cdot R_r}{R_t \cdot 0,9 + R_r \cdot n \cdot 0,9} = \frac{6,62 \cdot 29,3}{6,62 \cdot 0,9 + 29,3 \cdot 4 \cdot 0,9} = \frac{194}{111,14} = 1,75 \Omega$$

n - ilość uziomów pionowych – 4 szt.

Uziom połączyć z uziomem złączy SN. Po wykonaniu wykonać pomiar rezystancji. Należy dokonać pomiarów wyznaczenia wartości napięcia rażeniowego dotykowego i porównać z wartością dopuszczalną. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów, uziom należy rozbudować o dodatkowe uziomy pionowe.



— \varnothing 50x5mm
 ○ — \varnothing 12 l=6m
 gt. ułożenia 0,6m

Projektował:	mgr inż. T. Kozak	upr. LUB/0209/POOE/11	<i>Łow.</i>
Opracował:	mgr inż. T. Kozak	upr. LUB/0209/POOE/11	<i>Łow.</i>
Sprawił:	inż. W. Sadowski	upr. 1619/Lb/92	<i>W. S.</i>
Nr umowy:	EP9-2159/2011	Zmiany:	Data: 06.2012

Elektroprojekt S.A.
 Oddział w Lublinie

Nr archiwalny:	G-01
Podziałka:	1:10
Nr kolejny:	A4
Tytuł rysunku:	
Szkic uziomu stacji trakcyjnej	