

Zawartość opracowania:

1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Opis techniczny	3 – 4
4. Obliczenia	5 – 7
5. Zestawienie montażowe linii	8
6. Warunki techniczne	9
7. Wykaz stosowanych ustaw, norm, przepisów i opracowań typowych	10 – 13
8. Wymagania ogólne budowy	14 – 18

Spis rysunków:

1. Mapa orientacyjna
2. Projekt zagospodarowania
3. Schemat strukturalny zasilania
4. Schemat szafki oświetleniowej

Przedmiar robót

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania.

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o następujące dokumenty:

- Umowa z Inwestorem;
- warunki przyłączenia dostarczone przez GZE S.A.;
- Mapy geodezyjnych;
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi standardów wykonania sieci i stosowania urządzeń w GZE S.A.,
- Obowiązujące normy i przepisy – wykaz p-kt nr 8

1.2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto:

- Montaż przewodu AsXS 2x25 mm²; na proj. do remontu linii napow. nN
- Montaż opraw i osprzętu oświetleniowego ;
- Ochronę przeciwporażeniową i ochronę od przepięć atmosferycznych;
- Montaż szafki oświetleniowej na słupie nr 9/RKK przy ul. Zagrodowej;

1.3. Dokumentacje związane

Tom I i II – projekt budowlany i wykonawczy remontu sieci rozdzielczej niskiego napięcia przy ul. Czarnieckiego i Zagrodowej w Wodzisławiu Śl. opr. przez FU „ELKOSZT” Janusz Ćwikła z/s przy ul. PCK w Rybniku;

Tom I – projekt budowlany linii oświetlenia zewnętrznego przy ul. jw.

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

2.1.1. Linia nN i stan oświetlenia

Przedmiotowa linia rozdzielcza w zakresie opracowania jest wybudowana na słupach drewnianych z zast. przewodu Al. Linia ta zostanie wyremontowana na z2-awie wyżej powołanej dokumentacji. Obecnie na słupach linii rozdzielczej nN są podwieszane oprawy rtęciowe w ilości 5-ciu szt przy ul. Czarnieckiego oraz 3 sztuki przy ul. Zagrodowej. Oprawy te są zapalane z samodzielnych fotokomórek. Są wyeksploatowane i awaryjne.

Zasilanie linii ze st.tr. W051 obw. nr 1 i 2.

2.2. Stan projektowany

2.2.1. linia nn – tor oświetleniowy

Na wyremontowanej linii należy podwiesić przewód izolowany typu AsXS 2x25mm² oraz oprawy i osprzęt oświetleniowy. Przewody ośw. należy podwiesić pod z2-dami linii rozdzielczej jako oddzielny tor. Dobór materiałów zgodnie z zestawieniem montażowym linii.

Projektowane oprawy, których lokalizację uzgodniono z Inwestorem należy z2-dować w miejscach oznaczonym jak na projekcie zagospodarowania /rys. nr 2/ i schemacie ideowym /rys. nr 3/.

2.2.2. zasilanie oświetlenia

ELKOSZT – PW linii napowietrznej oświetlenia zewn. ul. Czarnieckiego i Zagrodowej
w Wodzisławiu - Wilchwach

Zasilanie linii oświetleniowej przy ul. Czarnieckiego odbywać się będzie z istn. szafki ośw. SO3850 zlokalizowanej w st.tr. W051 /Wilchwy Pustki/.

2.2.3. pomiar energii elektrycznej ośw. ul. Czarnieckiego

- istn. zabudowany w szafce ośw. jw..

2.2.3. pomiar energii elektrycznej ośw. ul. Zagrodowej

Ze względu na brak zgody na zajęcie terenu pod podwieszenie przewodów zasilających ośw. ul. Zagrodowej /dwukrotna odmowa Kampanii Węglowej KWK „Marcel” p. 1271/9 i 1275/12/ oraz braku możliwości podejścia zasilaniem od strony ul. Mszańskiej, na słupie nr 9/RKK projektuje się podwieszenie dodatkowej szafki ośw. wyposażonej w 1-no fazowy licznik energii elektr. do pomiarów bezpośrednich.

2.3. Demontaż

Do demontażu przewidziano 5 szt opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami i osprzętem. Demontaż ujęto w proj. remontu sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej w sieci zasilającej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w szafce ośw. zabudowanej na stacji transformatorowej W051;

Dodatkowo w celu ochrony przed porażeniem w instalacji zastosowano:

- Urządzenia klasy ochronności II - do urządzeń tych nie podłączać przewodu PE;
- Sieć odbiorcza – nie dotyczy.

2.6. Ochrona przepięciowa.

Na słupach przy ul. Czarnieckiego oznaczonych nr 5/P, 10/KK, 14/RPK, 20/K, oraz na słupach przy ul. Zagrodowej oznaczonych nr 9/RKK i 16/K należy zainstalować ochronniki złąc typu SE 30.166. Słup i ochronniki należy uziemić, a wartość uziemienia nie może zniżać 10Ω. Wykorzystać uziemienia słupów sieci rozdzielczej nN.

2.7. Uwagi końcowe.

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami;
- Roboty podlegają odbiorowi jakościowemu przez przedstawiciela GZE;
- Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. Nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace;
 - wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń;
 - pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem;

Po wykonaniu wszystkich prac należy sporządzić protokoły badań i pomiarów.

Zgodnie z Prawem Budowlanym oraz Ustawie o systemie zgodności 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

2.8. Uwagi ogólne

Projektowana linia napowietrzna wymaga przycięcia gałęzi drzew na terenie p. 930/5, 1271/9, 1275/12, 903/20.

Materiały zastosowane w projekcie nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed szkodami górnictwami.

3. Obliczenia techniczne.

3.1. Dane ogólne

Przyjęto następujące założenia;

- napięcie sieci	230/400 V
- moc na obwodzie	istn.
- współczynnik $\cos\phi$	0.97
- długość linii napow. ośw.	ul. Czarnieckiego – 734m+4% = 763m ul. Zagrodowa - 355m+ 4% = 369m
- ilość proj. opraw	ul. Czarnieckiego - 8 szt ul. Zagrodowa - 8 szt

3.2. obliczenia obciążenia prądowego

- moc jednej oprawy wynosi 100 W

- ul. Czarnieckiego:
 - Moc: $P_s = 8 \times 100W \times 1 = 800W$
 - Prąd: $I_s = 800W/230V = 3,5A$
- ul. Zagrodowa:
 - Moc: $P_s = 8 \times 100W \times 1 = 800W$
 - Prąd: $I_s = 800W/230V = 3,5A$

Warunek:

$$I_s \leq I_z$$

gdzie:

I_z – obciążalność prądowa długotrwała projektowanych przewodów AsXS 2x25mm²

$$3,5A < 112A$$

Proj. zabezpieczenie przedlicznikowe/obwodowe w szafce SOU $I_b = 16A/10A$

3.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Elementy obwodu zwarciovego do słupa nr 20/K przy ul. Czarnieckiego

			R		X	
	kVA	km	Ω /km	Ω	Ω /km	Ω
transformator	250	-	-	0,0120	-	0,026
istn. AsXS	4x35	0,14	0,868	0,2430	0,087	0,024
proj. AsXS	2x25	0,763	1,2	1,8312	0,09	0,137
SUMA				2,0862		0,188

$$Z = 2,095 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \cdot Z$$

$$Z_s = 2,618 \Omega$$

dobrane zabezp. w istn. szafce ośw. SO3850

WT gF 32 A

krotność dla czasu 5s

k = 2,5

$I_w = I_b \cdot k$

$I_w = 80$ A

$I_z = U_o / Z_s$

$I_z = 87,8$ A

warunek $I_z > I_w$: 87,8A > 80A

warunek spełniony

$Z_{smax} = U_o / I_w$

$Z_{smax} = 2,875 \Omega$

warunek $Z_{smax} > Z_s$: 2,875 Ω > 2,618 Ω

warunek spełniony

Norma N SEP-E-001:

$Z_s \cdot I_w = 209$ V

warunek $U_o > Z_s \cdot I_w$ 230V > 209V

warunek spełniony

Ochrona skuteczna dla zabezpieczenia WTN gF 32A na obw. ośw. w szafie oświetlenia ulicznego w stacji tr. nr W051 „Wilchwy Pustki”.

Elementy obwodu zwarciovego do szafki SOU przy ul. Zagrodowej

			R		X	
	kVA	km	Ω /km	Ω	Ω /km	Ω
transformator	250	-	-	0,0120	-	0,026
istn. AsXS	4x70	0,14	0,443	0,1240	0,083	0,023
proj. AsXS	4x70	0,2	0,443	0,1772	0,083	0,033
proj. YAKY	4x25	0,008	1,2	0,0192	0,225	0,004
SUMA				0,3324		0,086

$$Z = 0,343 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \cdot Z$$

$$Z_s = 0,429 \Omega$$

dobrane zabezp. przedlicznik. w SOU

WT gG 16 A

krotność dla czasu 5s

k = 3,6

$I_w = I_b \cdot k$

$I_w = 57,6$ A

$I_z = U_o / Z_s$

$I_z = 535,8$ A

warunek $I_z > I_w$: 535,8A > 57,6A

warunek spełniony

$Z_{smax} = U_o / I_w$

$Z_{smax} = 3,993 \Omega$

warunek $Z_{smax} > Z_s$: 3,993 Ω > 0,429 Ω

warunek spełniony

Norma N SEP-E-001:

$Z_s \cdot I_w = 25$ V

warunek $U_o > Z_s \cdot I_w$ 230V > 25V

warunek spełniony

Elementy obwodu zwarciovego do słupa nr 16/K przy ul. Zagrodowej

		R			X		
		kVA	km	Ω /km	Ω	Ω /km	Ω
transformator		250	-	-	0,0120	-	0,026
istn. AsXS	4x70	-	0,14	0,443	0,1240	0,083	0,023
proj. AsXS	4x70	-	0,2	0,443	0,1772	0,083	0,033
proj. YAKY	4x25	-	0,016	1,2	0,0384	0,225	0,007
proj. AsXS	2x25	-	0,28	1,2	0,6720	0,09	0,050
SUMA					1,0236		0,140

$$Z = 1,033 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \cdot Z \quad Z_s = 1,291 \Omega$$

dobrane zabezp. obwodowe w SOU S 301 B 10 A
krotność dla czasu 5s k = 4,5
 $I_w = I_b \cdot k$ Iw = 45 A
 $I_z = U_0 / Z_s$ Iz = 178,1 A
warunek $I_z > I_w$: 178,1A > 45A **warunek spełniony**

$$Z_{smax} = U_0 / I_w \quad Z_{smax} = 5,111 \Omega$$

warunek $Z_{smax} > Z_s$: 5,111 Ω > 1,291 Ω **warunek spełniony**

Norma N SEP-E-001: $Z_s \cdot I_w = 58 V$
warunek $U_0 > Z_s \cdot I_w$ 230V > 58V **warunek spełniony**

Ochrona skuteczna dla zabezpieczenia przedlicznikowego WTN gG 16A i dla zabezpieczenia S301 B10A na obw. ośw. w szafie oświetlenia ulicznego SOU na słupie nr 9/RKK.

3.4. Obliczenie spadku napięcia.

Spadek napięcia obliczono wg poniższego wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

Obliczeń dokonano na arkuszu kalkulacyjnym, a w proj. umieszczono tylko wyniki obliczeń. Na odc. pomiędzy węzłami odbiorczymi (licząc od stacji) spadki napięć wynoszą z-wiednio:

- ♦ ul. Czarnieckiego - od st. tr. do słupa nr 19/RPK:
 $\Delta U_{\%} = 0,43\% + 0,26\% + 0,24\% + 0,34 + 0,19\% + 0,16\% + 0,12\% + 0,07\% + 0,02\%$
Sumaryczny spadek napięcia:
 $\Delta U_{\% \Sigma} = 1,83\% < \Delta U_{\% dop}$

- ♦ ul. Zagrodowa - od proj. szafki SOU do słupa nr 16/K:
 $\Delta U_{\%} = 0,03\% + 0,07\% + 0,1\% + 0,07\% + 0,04\%$
Sumaryczny spadek napięcia:
 $\Delta U_{\% \Sigma} = 0,30\% < \Delta U_{\% dop}$