

Stadium Dokumentacji	Branża	Umowa
Projekt Budowlany	Elektryczna	55/2107

Inwestor	P.G.E. DYSTRYBUCJA S.A. Oddział Łódź – Teren S.A. Ul. Tuwima 58, 90 -021 Łódź
Obiekt	Przebudowa sieci elektroenergetyczne nN 0,4kV, Przylącze elektroenergetyczne kablowe typu YAKXs 4 x120mm² dla potrzeb zasilania gospodarstwa rolnego na dz. nr. 212
Adres Inwestycji	Kornaty, dz. nr. 198/4, 199/1, 201, 202, 203, 204, 205/1, 205/2, 206, 207, 208, 209/1, 210, 211, 212, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek
Odbiorca	

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Pieczętka i podpis
Projektant		LOD/0818/ PWOE/07	

, lipiec 2017 r.

1. Opis techniczny:

1.1. Podstawa opracowania

Projekt przebudowy linii napowietrznej niskiego napięcia nn 0,4kV, budowy przyłącza elektroenergetycznego w miejscowości Kornaty, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora: P.G.E. Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Teren,
- warunków przyłączenia nr 17-E3/WP/00029,
- wymagania techniczne dla przebudowy linii napowietrznej nN,
- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1: 500,
- katalogu do projektowania linii nn firmy ENSTO,
- normy N SEP – E – 0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- normy N SEP – E-0003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi,
- normy N SEP – E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Normy PN- E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- przebudowa istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia nN 0,4kV typu 4xAL 35mm²+AL25mm² na linię typu AsXSn 4x70mm²+AsXSn 2x25mm²,
- przyłącze kablowe niskiego napięcia dla zasilenia gospodarstwa rolnego w energię elektryczną zlokalizowanego w miejscowości Kornaty, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek .

1.3. Przebudowa linii napowietrznej nN 0,4kV

W celu wykonania przebudowy linii projektuje się demontaż istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia nN 0,4kV typu 4xAL35mm² wraz z słupami i wybudowanie w jej miejsce linii typu AsXSn 4x70mm² na odcinku od stacji transformatorowej 3-1071 Wola Krokocka 2 do słupa krańcowego na dz. nr. 211.

Przebudowywaną linię niskiego napięcia należy wybudować na słupach typu: E-10,5/10; ŻN-10; zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Zastosować ograniczniki przepięć BOPi 0,5/5kA, na słupach wykonać uziemienie $R_{uz} \leq 10\Omega$. Uziemienie należy wykonać jako prętowe P-2 ϕ 20 o długości 6-9m. Do słupów zamontować płyty ustojowe U- 85. Podziemne części słupów należy zabezpieczyć masą asfaltową. Słupy należy ponumerować w widoczny sposób (czarne napisy na żółtym tle).

Istniejące przyłącza typu AL. I YADYn wymienić na przyłącza typu AsXSn 4x25mm² zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Istniejące przyłącza kablowe należy podłączyć do proj. słupów.

1.4. Przyłącze kablowe

Zgodnie z warunkami wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Sieradz przyłącze należy wykonać kablem typu YAKXs 4 x 120 mm² 1kV wyprowadzonym (poprzez zaciski prądowe) z projektowanej linii napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej 3 – 1071Wola Krokocka 2.

Kabel na słupie ułożyć w rurze AROT BE110. Na słupie zamontować ograniczniki przepięć BOPi 0,5/5kA i wykonać uziom o wartości $R \leq 10\Omega$.

Projektowany kabel należy ułożyć w rowie kablowym o głębokości 80cm na podsypce z piasku grubości 10cm i doprowadzić do złącza kablowo – pomiarowego typu ZK1 + ZP1A. Przygotowane dno rowu kablowego z podsypką piaskową należy zagęścić a kabel zaopatrzyć w oznaczniki z następującymi danymi:

typ i przekrój kabla, data ułożenia, wykonawca, relacja.

Po ułożeniu linii kablową należy zgłosić do odbioru przez przedstawiciela Rejonu Energetycznego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej.

Po dokonaniu pomiarów kabel należy przykryć warstwą piasku grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego grubości 15cm. Następnie należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego i wypełnić wykop gruntem rodzimym. Rów kablowy wypełnić warstwami po około 25cm, zagęszczając każdą warstwę. Przy złączu kablowym i słupie należy pozostawić zapasy kablowe wynoszące 2,5 m.

Przy zbliżeniu do linii wodociągowej, teletechnicznej i drenarskiej wykopy należy prowadzić bardzo ostrożnie wykonując najpierw przekopy kontrolne.

1.4. Złącze kablowe

Dla potrzeb zasilania dz. nr. 212; projektuje się złącze kablowo – pomiarowe typu ZK1 + ZP1A. Złącze należy ustawić w granicy ogrodzenia (granica działki), częścią frontową skierowaną do ulicy – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

W złączu ZK1 + ZP1A należy zamontować samoczynny wyłącznik nadmiarowo – prądowy typu S-303C 50A.

Zacisk PEN należy podłączyć do bednarki ocynkowanej typu Fe/Zn 25x4 ułożonej wraz z linią kablową.

1.5. Układ pomiarowo rozliczeniowy

Zgodnie z warunkami technicznymi układ pomiarowo – rozliczeniowy należy wyposażyć w licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3 – fazowy, jednostrefowy.

1.6. Obliczenia

- Obliczeniowy prąd mocy przyłączeniowej :

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * 400 * \cos \varphi} = \frac{30000W}{1,73 * 400 * 0,96} = 45A$$

Obciążalność długotrwała kabla ułożonego w ziemi wynosi 237 A.
Długość kabla od słupa do złącza kablowego: YAKXs 4 x 120 mm² długości ~ 105,0 m.

- Spadek napięcia na końcu linii (w złączu) wynosi:

$$\Delta u = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 30000W * 105m}{35 \frac{m}{\Omega mm^2} * 120mm^2 * 400^2V} = 0,47\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia dla linii zasilającej wynosi 2%.

Obliczenia techniczne

Obliczanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obwód nr 2 stacja transformatorowa

- Rezystancja żyły przewodu AsXS_n 4x70mm² – 650 m

$$R_{L2} = 2 * 0,42 \Omega/km * 0,650 km = 0,546 \Omega$$

1. Zakładana rezystancja transformatora 63 kVA

$$R_t = 0,063 \Omega$$

2. Zakładana reaktancja transformatora 63 kVA

$$X_t = 0,09 \Omega$$

$$R_S = R_t + R_{L2} = 0,063 + 0,546 = 0,61 \Omega$$

$$X_S = X_t = 0,09 \Omega$$

$$Z_S = \sqrt{R_S^2 + X_S^2} = 0,62 \Omega$$

$$Z_S \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_S \leq \frac{230}{315} \quad Z_S \leq 0,73 \quad 0,62 < 0,73$$

Warunek samoczynnego wyłączenia jest spełniony – skuteczność ochrony zachowana.

Prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej typu WTN – 1/gG 63A w czasie do 5 s wynosi:

$$I_a = 5 * 63 A = 315 A$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE ZAŁOŻENIA

1. Podstawowa wysokość słupa:

- przyjmując odległość od ziemi w środku przęsła (wg N SEP – E- 003) nn – 4,5m, oraz zalecaną rezerwę odległość 0,5m, dla drogi 5,5m,

-maksymalna wartość zwisu dla słupów 10,5m, - 1,5m,

Głębokość zakopania słupów – zgodnie z katalogiem.

Minimalne naprężenie podstawowe:

- dla linii nn AsXSn 4x70mm² – 20MPa,

- dla linii nn AsXSn 2x25mm² – 45Mpa,

Minimalne naciągi podstawowe:

- dla linii nn AsXSn 4x70mm² – 560daNm,

- dla linii nn AsXSn 2x25mm² – 221daNm,

- rozpiętość przęsła dla linii nn $a_{\max} = 55m$,

$P_{pn} = W_{pn} \cdot a$ – obciążenie wiatrem przewodu

W_{pn} – jednostkowe obciążenie wiatrem przewodu nn,

h_{pn} - wysokość zawieszenia przewodu nn

P_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przyłączy,

h_r – wysokość zawieszenia przewodów przyłączy,

Słup nr 1,

Oporowy O

$$P_u = 2/3 \cdot N = 560 + 221 = 521 \text{ daN}$$

Przyjmuję słup E-10,5/10

Słup nr 2,3,6,7, 9, 10, 11, 12, 13

Przelotowy P

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r = (1,26 + 0,72) \cdot 52 = 103 \text{ daN}$$

Przyjmuję słup ŻN-10

Słup nr 4,8,

Przelotowy P

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r = (1,26 + 0,72) \cdot 52 + 27 + 20 = 150 \text{ daN}$$

Przyjmuję słup ŻN-10

Słup nr 14,

Krańcowy K

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_u = N_p + N_r = 560 + 221 + 100 = 881 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + N_r + P_o = 49 + 100 + 27 = 176 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = 898 \text{ daN}$$

Przyjmuję słup E-10,5/10

Naciąg istniejącej linii 4xAl 35mm² wyprowadzonej ze stacji wynosi $4 \times 244 + 200 = 1176 \text{ daN}$,

Podstawowy naciąg projektowanej linii AsXSn 4x70mm² + AsXSn 2x25mm² wynosi

$$560 + 221 = 761 \text{ daN}.$$

1.7. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami BHP, P.poż i PBUE.

OŚWIADCZENIE

Stosownie do art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane tekst jednolity - (Dz. u. z 2013 r. nr 156, poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany: przebudowa istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia, przyłącza kablowego niskiego napięcia wraz ze złączem pomiarowym (dla potrzeb zasilania gospodarstwa rolnego na dz. nr. 212) w miejscowości Kornaty, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź
Ul. Tuwima 58, 90-021 Łódź

Zestawienie materiałów z demontażu

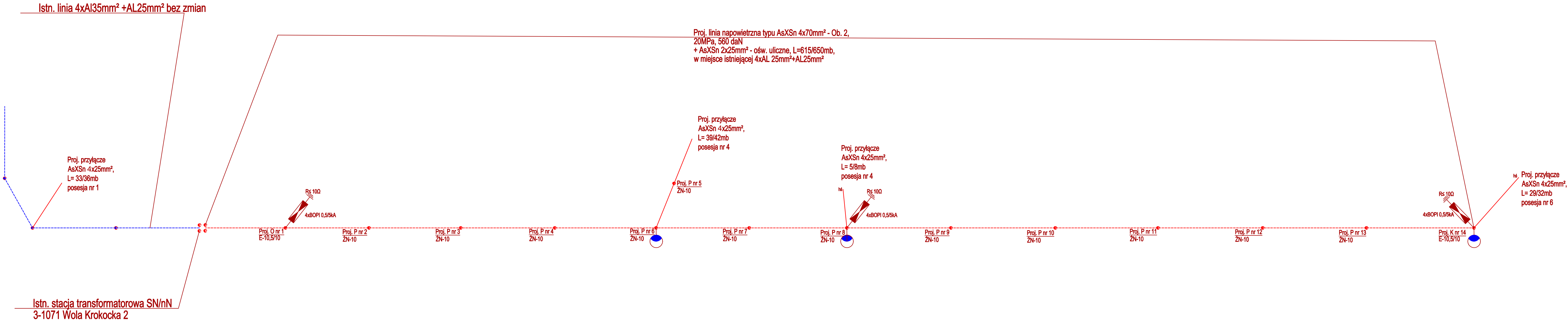
Linia nN 0,4kV

Lp.	Wyszczególnienie nazw materiałów lub elementów	Jednostka	Ilość
1	Żerdź ŻN	szt.	17
2	Przewód AL 35	mb.	2460
3	Przewód AL 25	mb.	615
4	Transformator 30kVA	szt.	1

Zestawienie materiałów

Przylącze kablowe

Lp.	Wyszczególnienie nazw materiałów lub elementów	Jednostka	Ilość
1	Kabel YAKXS 4 x 120 mm ²	mb.	6/21
2	Folia kablowa niebieska	mb.	6
3	Złącze ZK1 + ZP1A (S303C50)	kpl.	1
4	Bednarka ocynkowana 25x4	mb.	według potrzeb
5	Piasek	m ³	15
6	Rura AROT DVK 110	mb.	50
7	Słup E-10,5/10	szt.	2
8	Słup ŻN-10	szt.	12
9	Przewód AsXSn 4x70mm ²	mb.	615/650
10	Przewód AsXSn 4x25mm ²	mb.	73/82
11	Przewód AsXSn 2x25mm ²	mb.	615/650
12	Odgromniki BOPi 0,5/5kA	szt.	12
13	Uchwyt do kabla	szt.	8
14	Rura BE 110	mb	3,5



		INWESTOR		
		PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren Rejon Energetyczny Sieradz 98 - 200 Sieradz ul. Wojska Polskiego 98		
Obiekt:	Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV Przyłącze elektroenergetyczne kablowe Kornaty, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek			SKALA
Rysunek:	Schemat instalacji - stan projektowany			Nr 2
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował			VII - 2017	
Branża	Elektryczna			

słup krańcowy

15 / 0,4 kV

ST 3 – 1071

Wola Krokocka 2

3xBOP 0,5/5kA

Projektowane złącze
typu ZK1+ZP1A
przy dz. nr 212

do 60A

230/400

kWh

TL-3f

euroszyna

Z

Lgy 25mm²
w rurce instalacyjnej

Lgy 25mm²
w rurce instalacyjnej



S 303 C50

LZ 4x35

PBD-13
ZW

PEN

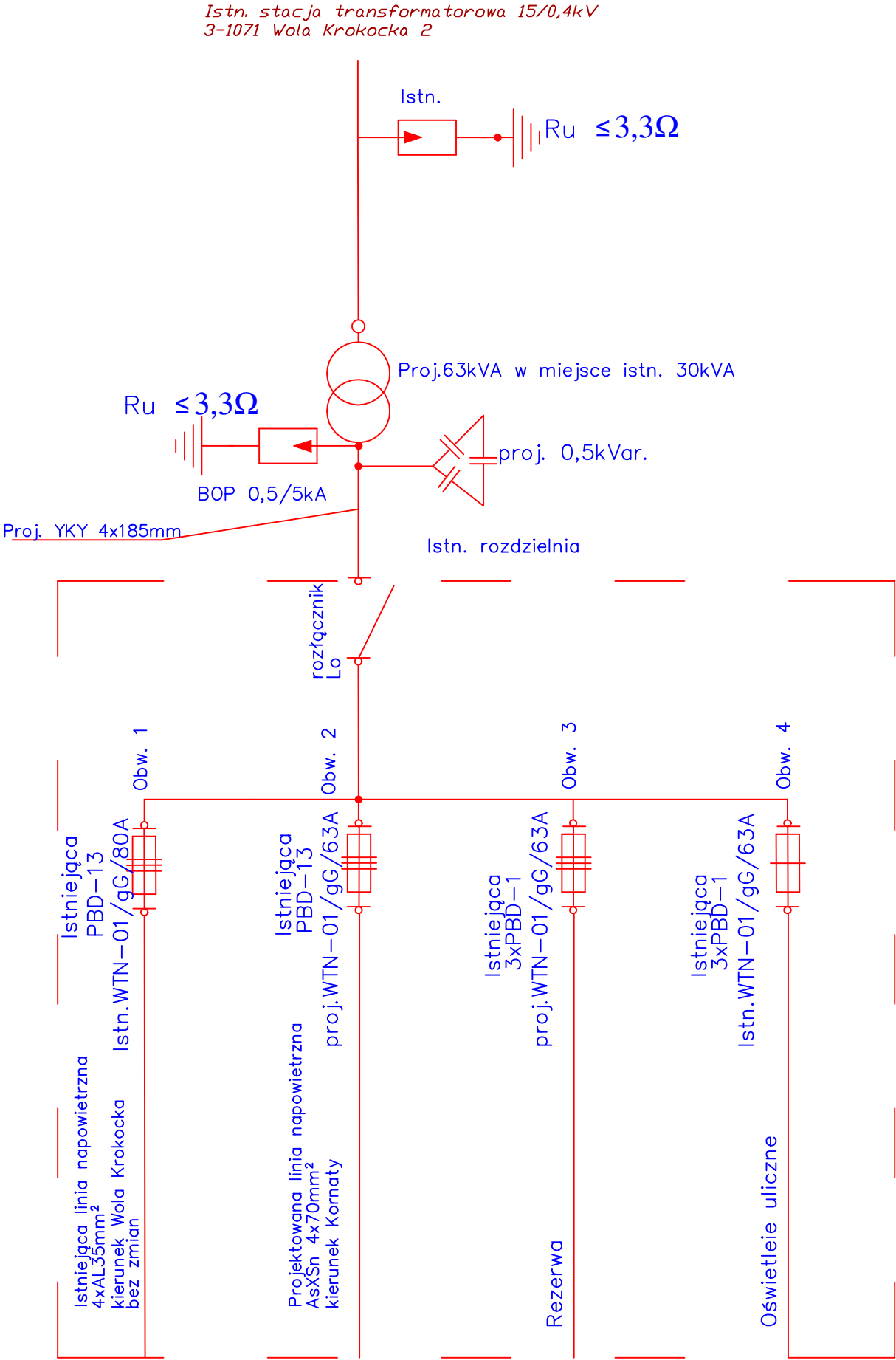
$R_u \leq 30 \Omega$

Instalacja odbiorcy

Proj. przyłącze kablowe
YAKXs 4x120mm² 1kV

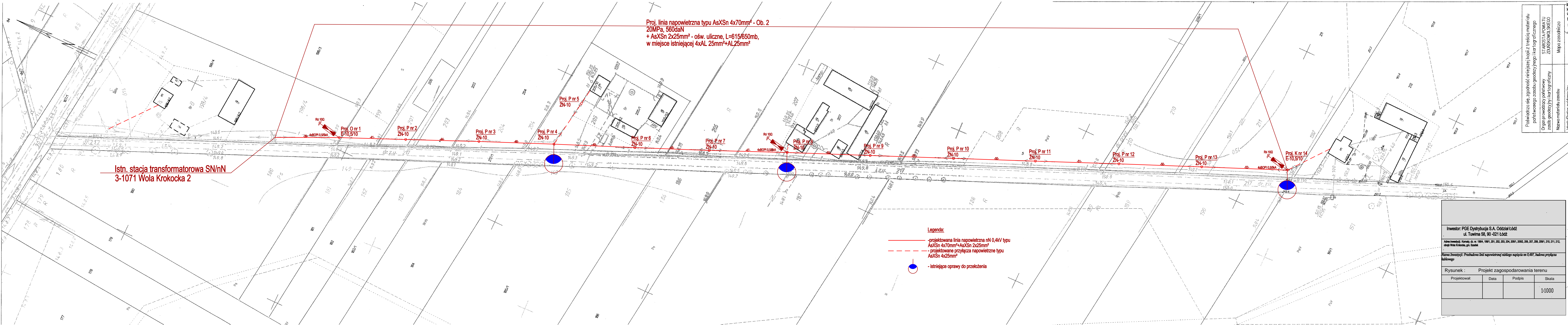
L=6/21mb

		INWESTOR		
		PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren Rejon Energetyczny Sieradz 98 - 200 Sieradz ul. Wojska Polskiego 98		
Obiekt:		Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV Przyłącze elektroenergetyczne kablowe Kornaty, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek		SKALA
Rysunek:				Nr 4
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował			VII - 2017	
Branża	Elektryczna			



		INWESTOR		
		PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren Rejon Energetyczny Sieradz 98 - 200 Sieradz ul. Wojska Polskiego 98		
Obiekt:		Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV Przyłącze elektroenergetyczne kablowe Kornaty, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek		SKALA
Rysunek:				Nr 3
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował			VII - 2017	
Branża	Elektryczna			

SKALA 1:1000



Posiada się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału	STAROSTA POWIATU	Mapa zasadnicza	ZUP-STAROSTY
państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	Organ prowadzący państwowy	Identyfikator ewidencyjny	201404-01
zasobu geodezyjny i kartograficzny	ZDANSKOWOLSKIEGO	materiału zasobu	Mapa Stepnik
Nazwa materiału zasobu			

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź ul. Tuwima 56, 90 -021 Łódź			
Adres inwestycji: Komuty, dz. nr. 1894, 1991, 201, 202, 203, 204, 205/1, 205/2, 206, 207, 208, 209/1, 210, 211, 212, obręb Wola Krocka, gm. Szadek			
Nazwa Inwestycji: Przebudowa linii napowietrznej niskiego napięcia na 0,4kV, budowa przyłącza rozdzielczego			
Rysunek : Projekt zagospodarowania terenu			
Projektował:	Data	Podpis	Skala
			1:1000

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK.6640.1065.2016
Obiekt		w. Kolonia Kornaty 6 dz. nr 212
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	101902_5
	nazwa	gm. Szadek
Obręb ewidencyjny	identyfikator	101902_5.0025
	nazwa	Wola Krokocka
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000 / 18
	wysokości	Kronsztadt 60
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		-----
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		nie badano <i>Projekto</i>
Oznaczenie i opis obiektów projektowanych		Brak
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		Brak

USŁUGI GEODEZYJNE

ADAMIEC

Barbara Kowalczyk
98-220 Zduniska Wola, ul. Sieradzka 14 B
tel. 508 347 807
NIP 831 136-87-08. REGON 100012129

01.08.2016

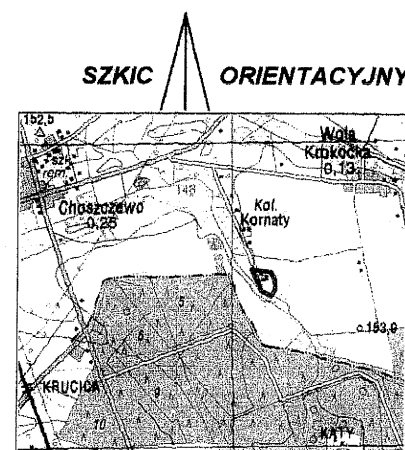
Nazwa / imię i nazwisko wykonawcy /
oraz data i podpis osoby
reprezentującej wykonawcę

GEODETA UPRAWNIONY

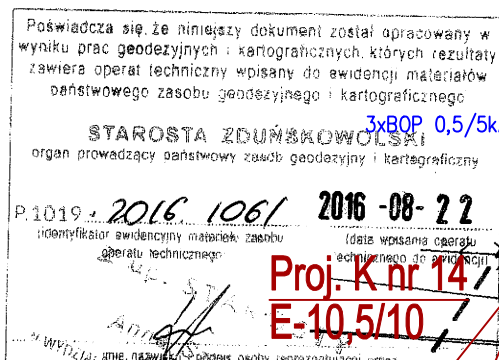
Krzysztof Adamiec
NR UP. 16459

01.08.2016

Imię i nazwisko, nr uprawnień
oraz data i podpis geodety
uprawnionego który opracował mapę



SKALA 1 : 50000



Proj. K nr 14
E-10,5/10

Proj. rura ARDT A58PS, L=1mb
skrzyżowanie z linią telefoniczną

Proj. złącze kablowo - pomiarowe ZK1+ZP1A

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren ul. Tuwima 58, 90 - 021 Łódź			
Kornaty, dz. nr. 198/4, 199/1, 201, 202, 203, 204, 205/1, 205/2, 206, 207, 208, 209/1, 210, 211, 212, obręb Wola Krokocka, gm. Szadek			
Temat : <i>Przebudowa linii napowietrznej niskiego napięcia nn 0,4kV, budowa przyłącza kablowego</i>			
Rysunek : Projekt zagospodarowania terenu			
Projektował:	Data	Podpis	Skala
	07.2017 r.		1:500

