



# WW INSTAL – Energetyka

WACŁAW WOJENKA

Przedmiot opracowania:	<b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ELEKTROENERGETYCZNYCH PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN 0,4 kV</b>		
Lokalizacja:	ADRES INWESTYCJI: Żyrardów, ul. Łukasińskiego JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: Gm. Żyrardów OBRĘB: Żyrardów, DZIAŁKA DOCELOWA O NR EW. 4135/5 REALIZACJA PO DZIAŁKACH NR EW.4135/5, 4137, 4739, 4775, 4754/2 WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE ZK: N: 52°02'52.70"; E: 20°26'41.10"		
Wykonawca:	WW Instal – Energetyka Wacław Wojenka Sierakowice Lewe 54a, 96-100 Skierniewice tel. (046) 832-17-62 NIP 836 100 72 17 Regon: 750393148		
BRANŻA	<b>Elektryczna</b>	Inwestor	<b>PGE Dystrybucja S.A. ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin</b>
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:			
Projektant:			
Odbiorca przyłączany:			
Data:	<b>Luty 2024 r.</b>	Nr egz.	<b>1.</b>

## 1. Spis zawartości.

Strona tytułowa.	
1. Spis zawartości. ....	2
2. Dokumenty formalno-prawne. ....	3
2.1. Wykaz działek objętych realizacją projektu przyłącza. ....	3
2.2. Oświadczenie projektanta. ....	4
2.3. Uprawnienia i zaświadczenie projektanta. ....	5
2.4. Pełnomocnictwo do reprezentowania PGE. ....	8
2.5. Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. ....	11
2.6. Umowa przyłączeniowa z PGE Dystrybucja S.A. ....	13
2.7. Wypis uproszczony z rejestru gruntów. ....	17
2.8. Opinia ZUD. ....	23
2.9. Zgoda na dz. 4754/2. ....	25
2.10. Zgoda z Spółdzielni Mieszkaniowej. ....	26
3. Projekt budowlany - wykonawczy. ....	28
3.1. Opis techniczny. ....	28
3.2. Obliczenia techniczne. ....	31
3.3. Zestawienie podstawowych materiałów. ....	34
4. Szkic sytuacyjny. ....	35
5. Schemat ideowy. ....	36
6. Karta katalogowa rozdzielni stacyjnej. ....	37
7. Karta katalogowa złącza kablowego ZK3. ....	38
8. Sposób ułożenia kabla w wykopie, rozwiązanie skrzyżowań. ....	39
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. ....	40
9.1. Opis. ....	40



# Żyrardowska

**SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA**  
96-300 ŻYRARDÓW ULICA ŚRODKOWA Nr 35

Bank: PKO BP SA Oddział 1 w Żyrardowie Nr konta: 31 1020 1055 0000 9102 0015 5820  
Podatnik VAT 838-000-03-40 Regon: 000492457 KRS 0000184195

Dnia 14.06.2023r.

Znak TT/TN-1/ 601 / 2023

Żyrardowska Spółdzielnia Mieszkaniowa wyraża zgodę na umieszczenie elektroenergetycznego przyłącza kablowego oraz na wejście w teren i dysponowanie na cele budowlane działką o nr ewid. 4135/5 przy ul. Łukasieńskiego 1 w Żyrardowie, w celu wykonania przyłącza do budynku, zgodnie z załączoną mapą projektu zagospodarowania terenu.

Jednocześnie zastrzegamy, aby po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem prac wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia Administracji osiedla „ZACHÓD” Żyrardowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej mieszczącej się w Żyrardowie przy ul. S. Okrzei 57 celem spisania stosownego protokołu.

Otrzymują:

1. AZO „Zachód”, ul. S. Okrzei 57, 96-300 Żyrardów
2. a/a

Z poważaniem



### 3. Projekt budowlany - wykonawczy

Projekt budowlany - wykonawczy przyłączy kablowych niskiego napięcia do zasilania w energię elektryczną dz. nr ew. 4135/5 w m. Żyrardów, ul. Łukasińskiego, gm. Żyrardów.

#### 3.1. Opis techniczny.

##### 3.1.1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- zlecenie i wskazania inwestora
- warunków przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Żyrardów,
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE – Tom 6 – Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia”,
- umowy o udostępnienie gruntu,
- obowiązujące przepisy i normy,
- mapę geodezyjną terenu,
- decyzji lokalizacyjnej,
- opinii ZUD,
- zgody z spółdzielni mieszkaniowej,
- uzgodnienie z inwestorem.

##### 3.1.2. Stan istniejący.

W miejscowości Żyrardów, ul. Łukasińskiego, istnieje dz. o nr ew. 4135/5, która posiada zasilania w energię elektryczną. Projektuje się nowe zasilanie ww. budynku. Na dz. o nr ew. 4754/2, znajduje się stacja transformowa niskiego napięcia 2-0037 "Sienkiewicza ", z której projektowane jest zasilane z, **obwodu O 13**.

##### 3.1.3. Stan projektowany.

Projektuje się zasilanie w energię elektryczną **budynku wielolokalowego**, energetycznym przyłączem kablowym **trójfazowym** niskiego napięcia, typu: YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup> dla mocy przyłączeniowej **149 kW**. Miejsce przyłączenia będzie ww. istniejące stacja transformowa. Trasę projektowanego przyłącza energetycznego, przedstawiono na rysunku nr 1.

##### 3.1.4. Zakres projektu.

Projekt obejmuje:

- dobudowa rozdzielni stacyjnej w stacji transformatorowej
- budowę przyłącza kablowego niskiego napięcia do zasilania dz. o nr ew. 4135/5,
- montaż złącza kablowego ZK4,
- budowę uziemienia złącza.

##### 3.1.5. Stacja transformatorowa, dostosowanie do zwiększenia mocy.

• W istniejącej stacji transformatorowej 2-0037 "Sienkiewicza ", istniejącą rozdzielnię stacyjną należy rozbudować o rozdzielnię pięciopolową, zgodnie z kartą katalogową. Połączenie dodatkowej rozdzielni wykonać szynami o przekroju 50x10.

##### 3.1.6. Przyłącza kablowe.

Od ww. stacji transformatorowej niskiego napięcia i istniejącego złącza ZK4, projektuje się

przylączy kablowe, typu: YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup> o długości trasy **114 m** do nowo projektowanego złącza, według rysunku nr 1. Całkowita długość kabla **134 m**.

- Kabel należy wprowadzić do projektowanego złącza w rózę osłonowej DVK 160 na rozłączniki bezpiecznikowe listwowe, a drugie koce, należy wprowadzić do projektowanego złącza ZK4 w rózę osłonowej DVK 160 na rozłącznik bezpiecznikowy, wg rys. nr 2

- W miejscu skrzyżowania energetycznego przylączy kablowego z infrastrukturą techniczną oznaczoną na rys nr 1, projektowany kabel ułożyć w rurze osłonowej DVK 160 i SRS 160 koloru niebieskiego na głębokości min 1,0 m od powierzchni jezdni/gruntu do górnej części rury osłonowej, chyba że zarządca drogi określi głębokość posadowienia urządzenia technicznego na innej głębokości. Rury te należy uszczelnić tak aby zapobiec zamulaniu i gromadzeniu się w nich wody.

- Przy projektowanym złączu kablowym i w istniejącej stacji transformatorowej, należy pozostawić po dwumetrowym zapasie kabla.

### **3.1.7. Przyłącze kablowe 0,4 kV – uwagi ogólne.**

Roboty budowy elektroenergetycznej linii kablowej 0,4 kV, należy wykonywać zgodnie z postanowieniami Normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” i Polskiej Normy PN - IEC 60 364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

- Kable powinny być ułożony w sposób wykluczający możliwość uszkodzenie go przez zginanie, skręcanie, rozciąganie;

- Temperatura otoczenia przy układaniu kabla powinna być nie mniejsza niż 0°C;

- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica;

- Bezpośrednio w gruncie kabel 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; Na wysokości 25cm nad kablem należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości min. 0,5 mm.

- Dopuszcza się zasypianie kabla gruntem rodzimym, pod warunkiem że jest to grunt piaszczysty;

- Kabel powinien być ułożony w wykopie linia falistą z zapasem (1-3)%;

- Na kabel należy nałożyć oznaczniki identyfikacyjne w odległościach nie większych niż 10 metrów a także przy wejściu i wyjściu z rur osłonowych, w miejscach gdzie zmienia się kierunek układania kabla, oraz komorze złącza w sposób dogodny dla łatwego ich odczytywania)

- Rury osłonowe założone na kabel i przy podejściu do złącza uszczelnić na końcach, tak aby zapobiec gromadzeniu się w nich wody, zamulaniu rur, przenikaniu wilgoci do komory złącza.

### **3.1.8. Złącze kablowe ZK4.**

Do zasilania działki, projektuje się złącze kablowe ZK4, zlokalizowane przy istniejącym budynku. Dokładną lokalizację złącza kablowego, pokazano na rysunku nr: 1.

Złącze kablowe instalować tak, aby:

- dolna jego krawędź znajdowała się na wysokości co najmniej 30 cm, od poziomu terenu,
- górna jego krawędź na wysokości nie większej niż 170 cm, od poziomu terenu,

Projektuje się złącze kablowe, pojedyncze, jednokomorowe, typu: ZK4 wyposażone zgodnie ze schematem zasilania i kartą katalogową.

- Jest to złącze wykonane w obudowie termoutwardzalnej lakierowanej w II klasie izolacji ustawione na fundamencie prefabrykowanym;

- Wejścia kabli przylączy i wewnętrznej linii zasilającej do złącza osłonić rurami osłonowymi, odpowiednio typu DVK 160 i KR 50, które należy na końcach uszczelnić;

- Złącza wypełnić piaskiem do poziomu gruntu tak aby zapobiec przenikaniu wilgoci do złącza;

- Kabel zasilający przed złączem i w złączu oznakować opaską kablową. Opaskę kablową w złączu umieścić w miejscu widocznym;
- Zamek złącza wyposażyć we wkładkę „Master – Key” dostarczone przez RE Żyrardów przed załączaniem zasilania;
- W złączu umieścić schemat zasilania, oraz nadać mu numer.

### 3.1.9. Układ pomiarowy.

Zgodnie z warunkami przyłączenia w projektowanym złączu nie będzie licznika. Układy pomiarowe będą zainstalowane wewnątrz budynku, są to liczniki elektroniczne, z bezpośrednim układem pomiarowo – rozliczeniowym na napięcie 0,4 kV z licznikiem trzy i jedno – fazowymi energii elektrycznej, zapewniający jednokierunkowy pomiar energii czynnej.

Układ pomiarowo rozliczeniowy winien spełniać wymogi dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

Licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 1 lub 2 dla energii czynnej.

### 3.1.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Obudowa złącza kablowego pomiarowego wykonana jest w II klasie izolacji.

W obwodach odbiorcy zastosować system ochrony od porażenia prądem elektrycznym – za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie pracy sieci TN-C-S, jako ochronę uzupełniającą należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy  $\Delta I=30\text{mA}$ . Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewody N i PE dokonać poza złączem - w instalacji odbiorcy. Rezystancja uziemienia punktu rozdziału przewodu PEN musi być mniejsza lub równa  $30\ \Omega$

### 3.1.11. Uwagi ogólne.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane wykonawcze w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Przed wykonaniem robót należy dokonać przez uprawnionego geodetę tyczenia: trasy linii kablowej, lokalizacji złącza i infrastruktury podziemnej, po ułożeniu kabla przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Należy również wykonać pomiary: ciągłości żył roboczych, pomiarów rezystancji izolacji żył kabla, rezystancji uziemień.

Roboty budowy linii kablowej przyłącza należy wykonywać zgodnie z postanowieniami Normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” i Polskiej Normy PN - IEC 60 364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

### 3.2. Obliczenia techniczne.

1. Moc trafo  $S = 630 \text{ kVA}$ .
2. nr obwodu „O 13” WT-1C/gG 355 A )
3. Rodzaj sieci TN - C
4. Moc projektowanego odbiornik budowlanego,  $P = 149 \text{ kW}$
5. Długość projektowanej linii kablowej  $L = 134 \text{ m}$

#### 3.2.1. Obliczenia prądu zwarcia jednofazowego proj. złącza i samoczynnego wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Impedancja pętli zwarcia obwodu zasilającego odbiorcę, liczona od stacji, do proj. złącza. Przewody fazowe i ochronno-neutralne, mają ten sam przekrój żył.

Tabela 2.

		R [ $\Omega$ ]	X [ $\Omega$ ]	$Z_p$ [ $\Omega$ ]
Transformator	S [kVA]	0,00262	0,00982	
	630			
YAKXS 4 x 240 mm <sup>2</sup>	L [m]	0,034304	0,01742	
	134			
	suma	0,0369	0,0272	0,0459
impedancja pętli zwarcia:		$Z_{p \text{ obl.}} = Z_p \times 1,25$		0,057356
prąd zwarcia:		$I_z$ [A]		4010,057
		k	$I_b$	
prąd wyłączający dla czasu 5s ( w stacji)	$I_w$ [A]	5,4	355	1917
prąd wyłączający dla czasu 5s (w proj. złączu ZK 3)	$I_{wz}$ [A]	5,7	250	1425

Prąd wyłączalny dla zwarcia i czasu wyłączenia do 5s, wynosi:

$$I_z = 4010,0 \text{ A} > 1917 \text{ A}$$

Warunek skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania przed zabezpieczeniem przedlicznikowym w złączu jest zachowana.

$$I_z = 4010,0 \text{ A} > I_{wz} = 1425 \text{ A}$$

Warunek skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania w złączu za zabezpieczeniem w ZK3 - jest zachowana.

#### 3.2.2. Obliczenia spadku napięcia i bilans linii niskiego napięcia zasilającej projektowane przyłącze.

Warunki napięciowe sieci rozdzielczej, obrazuje spadek napięcia, wyrażony w procentach  $\Delta U_{\%}$ . Dla projektowanego przyłącza obliczam spadek napięcia, liczony od stacji

transformatorowej, do projektowanego złącza kablowego, wg wzoru.

$$\Delta U_{Ln\%} = \frac{P_s * l}{\gamma * S * U_n^2} * 100\%$$

Tabela 3.

Lp.	nr złącza, słupa od stacji	Odległość [m]	Ilość przyłączy 1f	Ilość przyłączy 3f	Ilość przyłączy projektowanych	Suma przyłączy	Moc pobierana ze słupa/złącza [kW]	Moc przesyłana Zainstalowana [kW]	Współczynnik jednoczesności, kj	Moc przesyłowa szczytowa [kW]	Przekrój linii zasil. [mm <sup>2</sup> ]	delta U [%]
1	projektowane	134	0	0	1	1	149	149	1	149	240	1,486
2	Stacja transf.		suma odbiorców	0							$\Delta U_{\%całk.}$	1,486
<div> <div> <div>odległość od stacji 0 [m]</div> <div>odbiornicy 1f 5 [kW]</div> <div>odbiornicy 3f 10 [kW]</div> <div>odbiornicy projektowani 149 [kW]</div> <div>ilość przyłączy istniejących 0</div> <div>ilość przyłączy projektowanych 1</div> </div> <div> <div><math>P_{sz} = 149</math> [kW]</div> <div><math>I_g = 231,25</math> [A]</div> <div> <div>prąd dla projektowanego złącza</div> <div><math>I_{oblzłącza} = 231,25</math> [A]</div> </div> </div> </div>												

ponieważ:

$$\Delta U_{\%całk.} < \Delta U_{\%dop.} = 10,0 \%$$

Warunek uzyskania dopuszczalnego spadku napięcia dla obwodu zasilania złącza kablowego - został zachowany.

### 3.2.3. Sprawdzenie kabla pod względem dopuszczalnego obciążenia.

Zasilanie działki odbywać się będzie kablem typu: YAKXS 4 x 240 mm<sup>2</sup> o obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla jednej żyły 398 A (wg PN-IEC 60364-5-523).

**Zabezpieczenie przedlicznikowe** projektuje się, zgodnie z warunkami przyłączenia, w złączu pomiarowym, samoczynny wyłącznik nadmiarowo prądowy o prądzie znamionowym **250 A**, (umieszczony w przedziale pomiarowym złącza, **trójfazowy**).

Przekroje żył projektowanego kabla ze względu na obciążenie prądem długotrwałym jak i w czasie przeciążenia powinny spełniać poniższe warunki.

Warunek 1:

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obl}$$

$$398 \text{ A} \geq 355 \geq 231,2 \text{ A}$$

Warunek 2:

$$1,45 * I_{dd} \geq I_2$$

$$I_2 = k_2 * I_b = 355 * 1,6 = 568 \text{ A}$$

$$1,45 * 398 \text{ A} \geq 568 \text{ A}$$

$$577,1 \text{ A} \geq 568 \text{ A}$$

gdzie:  $I_{dd}$  – obciążalność prądowa długotrwała kabla

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$k_2$  - dla wkładek typu gG, współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie

urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, wynosi 1,6.

Przekrój żył linii kablowej przyłącza ze względu na długotrwałe obciążenie prądem znamionowym i ze względu na warunek ochrony przetężeniowej – został dobrany prawidłowo.

Projektuje się zabezpieczenie obwodu O 13 wkładkami bezpiecznikowymi topikowymi WT-2/gG 355 A.

#### **Uwagi końcowe dotyczące parametrów jakościowych dostarczanej energii.**

Po przeprowadzeniu analizy technicznej parametrów jakościowych dostarczanej energii dla przyłączanego odbiorcy w projektowanym złączu kablowym, stwierdzono iż:

- 1) wartość prądu zwarcia jednofazowego jest wystarczająca dla zachowania skuteczność ochrony przeciwporażeniowej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w złączu przed zabezpieczeniem. Stosuje się ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu za pomocą II klasy izolacji złącza.
- 2) Ochrona przeciwporażeniowa za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania za zabezpieczeniem - jest zachowana.
- 3) wartość spadku napięcia na odcinku stacja transformatorowa projektowane przyłącze nie przekracza wartości dopuszczalnej, określoną rozporządzeniem Ministra Gospodarki Dz. U. Nr 93 z 2007 r. poz. 623 z późn. Zm.,.

### 3.3. Zestawienie podstawowych materiałów.

Tabela 4.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NA BUDOWĘ PRZYŁĄCZA			
LP.	NAZWA MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ
1	KABEL YAKXS 4x240	[m]	134
2	FOLIA KABLOWA NIEBIESKA 0,5x0,20mm	[m]	10
3	OPASKI KABLOWE	[szt.]	16
4	RURA OSŁONOWA AROT TYP. SRSΦ160	[m]	53
5	RURA OSŁONOWA AROT TYP. DVKΦ160	[m]	8+20
6	RURA OSŁONOWA AROT TYP. DVKΦ110	[m]	6
7	USZCZELNIENIA	[szt.]	22
8	ZŁĄCZE KABLOWE ZK4, WG. KARTY KATALOGOWEJ, WYPOSAŻONE ZGODNIE ZE SCHEMATEM UKŁADU ZASILANIA	komplet	1
9	ROZDZIELNIA STACYJN 5 polowa		
10	UZIOM PIONOWY typu PP 3x6	komplet	1
11	WKŁADKI BEZPIECZNIKOWE WT-2/gG 355A	[szt.]	3
12	WKŁADKI BEZPIECZNIKOWE WT-2/gG 250A	[szt.]	3
13	ZWIERACZ NOŻOWY ZW 400A	[szt.]	3
14	SZYNA 4xP50x10	[m]	4
15	ZŁĄCZE ZK4	[szt.]	1
16	PIASEK	[m <sup>3</sup> ]	3,92
17	MATERIAŁY POMOCNICZE: (zaciski, nakrętki, podkładki, towot, farba antykorozyjna ...)	wg potrzeb	

Województwo: mazowiecki  
Powiat: Żyrardowski  
Miejscowość: Żyrardów  
Jednostka ew.: Żyrardów 143801\_1  
Obręb: (4) 0004

MAPA DO CELÓW  
PROJEKTOWYCH  
(sporządzona na podstawie mapy zasadniczej w postaci numerycznej wydanej do  
zgłoszenia pracy geodezyjnej pod nr GK.6640.2483.2023)  
dz. ew. nr 4135/5  
SKALA 1:500

Arkusz nr: mapa numeryczna  
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000(21)  
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-N11  
GK.6640.2483.2023

Teren w oznaczonym zakresie został zaktualizowany przez P.U.G. "AZYMUT" w  
miesiącu wrzesień 2023r. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na  
niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Mapa została wykonana bez uwzględnienia obciążenia służebnościami gruntowymi ujawnianymi w  
Księgach Własności.

Skierowice, dn. 11.09.2023r.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	GK.6640.2483.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie:	Starosta Powiatu Żyrardowskiego
Wykonawca prac geodezyjnych:	Pracownia Usług Geodezyjnych "AZYMUT" Jacek Bł ul. Rybickiego 8 p.439, 96-100 Skierowice
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji:	Protokół weryfikacji nr: z dn. 28.09.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac:	GEODETA UPRAWNIOWY Jacek Bł nr upr. zaw. 20016

ISTN. KABEL PRZECIĄĆ SKRÓCIĆ WYCOFAĆ  
I WPROWADZIĆ DO PROJEKTOWANEGO  
ZŁĄCZA

PROJ. RURY OSŁONOWE  
typu: DVK 110, 3xL=2m = 6m  
(PRZEPUSTY)

PROJ. ENERGETYCZNE  
ZŁĄCZE KABLOWE

ISTN. KABEL PRZECIĄĆ, WYCOFAĆ I ZMUFOWAĆ.  
ZMUFOWANY KABEL WPROWADZIĆ DO PROJEKTOWANEGO  
ZŁĄCZA PROJ. YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, Lt/Lc = 12/17m  
Na odcinku 1-2, kable ułożyć w jednym wykopie.

PROJ. RURY OSŁONOWE  
typu: DVK 110, L=2+2=4m  
(PRZEPUSTY)

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: SRS 160, L = 9 m  
(PRZECISK)

PROJ. PRZELĄCZCE KABLOWE  
typu: YAKXS 4x240mm<sup>2</sup>  
Lt/Lc = 114/134 m

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: SRS 160, L = 6 m  
(PRZECISK)

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: SRS 160, L = 20 m  
(PRZECISK)

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: DVK 160, L = 4 m  
(PRZEPUST)

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: DVK 160, L = 6 m  
(PRZEPUST)

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: SRS 160, L = 13 m  
(PRZECISK)

PROJ. RURA OSŁONOWA  
typu: SRS 160, L = 5 m  
(PRZECISK)

#### STAROSTA POWIATU ŻYRARDOWSKIEGO

Niniejsza dokumentacja projektowa nr.: GK.6630.224.2023  
była przedmiotem narady koordynacyjnej zakończonej  
w dniu 10.11.2023 przeprowadzonej za pomocą środków  
komunikacji elektronicznej.  
Żyrardów, dn. 10.11.2023

Z up. STAROSTY  
PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ  
Małgorzata Rutkowska  
GŁÓWNY SPECJALISTA  
W WYDZIALE GEODEZJI  
I KARTOGRAFII

Weryfikacji dokumentu można dokonać na stronie <https://weryfikacja.projektu24.pl/>

#### Punkty geodezyjne przebiegu trasy linii kablowej.

	X	Y
1	5769109.55	7461866.28
2	5769113.73	7461873.26
2a	5769114.00	7461873.72
3	5769082.27	7461894.94
4	5769085.21	7461899.08
5	5769070.01	7461911.10
6	5769070.51	7461912.24
7	5769045.52	7461926.07
8	5769039.30	7461914.89

Istniejąca stacja transformatorowa  
2-0037 "Sienkiewicz"

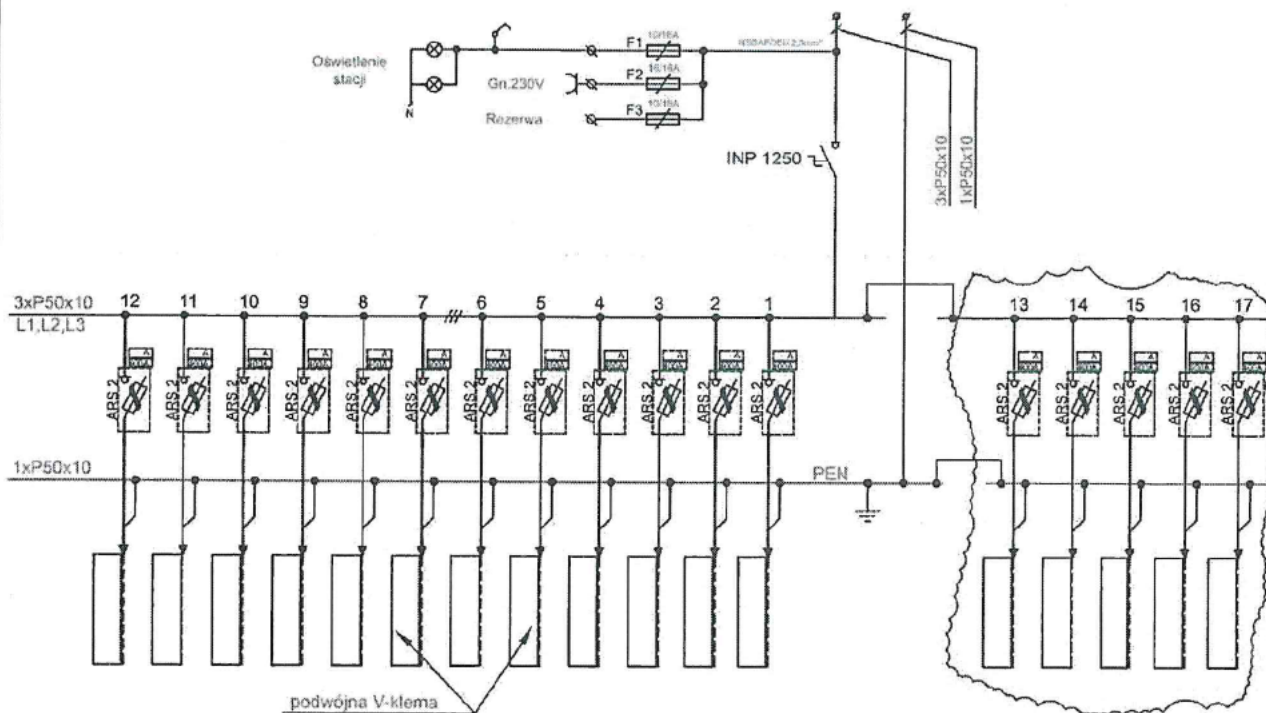
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
GK.6640.2483.2023  
z dniem weryfikacji: 28.09.2023 r.

INWESTYCJA:	Projekt budowlany energetycznego przyłącza kablowego niskiego napięcia 0,4kV do zasilania w energię elektryczną dz. nr ew. 4135/5 w m. Żyrardów, ul. Łukasieńskiego.		
INWESTOR:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź RE Żyrardów, 96-300 Żyrardów, ul. Mazowiecka 1-5		
WYKONAWCA:	WW Instal-Energetyka Wacław Wojenka 96-100 Sierakowice Lewe 54A		
TYTUŁ RYSUNKU:	Projekt zagospodarowania terenu.		
STANOWISKO:	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS:
PROJEKTANT	Energetyka Sienkiewicz		
OPRACOWAŁ	Energetyka Sienkiewicz		
DATA:	01. 2024	NUMER RYSUNKU:	
SKALA:	1:500	Nr: 1	

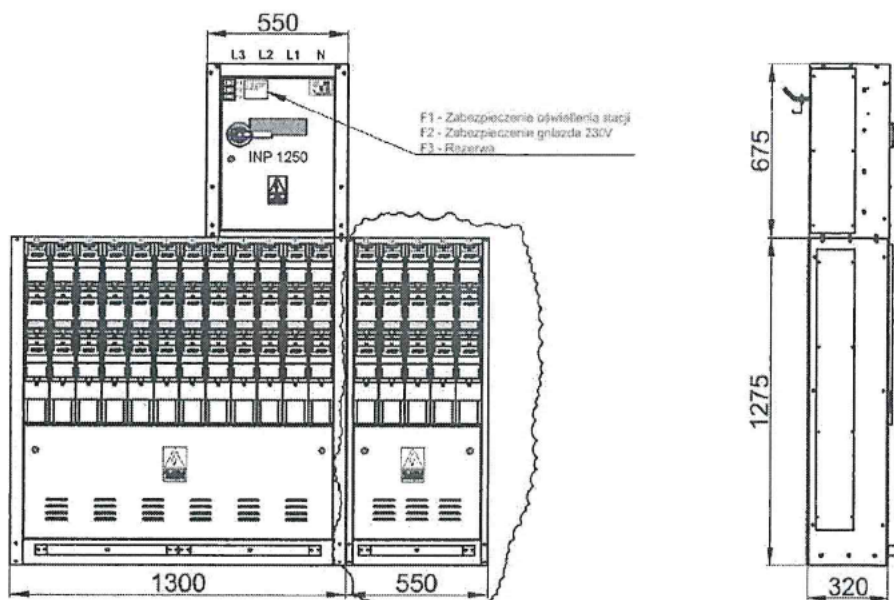
INWESTYCJA:	Projekt budowlany energetycznego przyłączy kablowych niskiego napięcia 0,4kV do zasilania w energię elektryczną dz. nr ew. 4135/5 w m. Żyrardów, ul. Łukasńskiego.
INWESTOR:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź RE Żyrardów, 96-300 Żyrardów, ul. Mazowiecka 1-5
WYKONAWCA:	WW Instal-Energetyka Wacław Wojenka 96-100 Sierakowice Lewe 54A
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat układu zasilania. <i>101</i>
STANOWISKO:	
PROJEKTANT	
OPRACOWAŁ	

## 6. Karta katalogowa rozdzielni stacyjnej.

SCHEMAT ELEKTRYCZNY ROZDZIELNICY nN



WIDOK ZEWNĘTRZNY I GABARYTY ROZDZIELNICY



wg wymagań PGE Łódź Teren

UWAGI:

1). W polu nr. 5 i 7 podwójna V-klema.

**ZPUE**

Zamówienie Z-2013-02447

Zlecenie 3-2013-02279

KTM WB3-40-000-0002

Termin

Zamawiający: TIM S.A. Siechnice

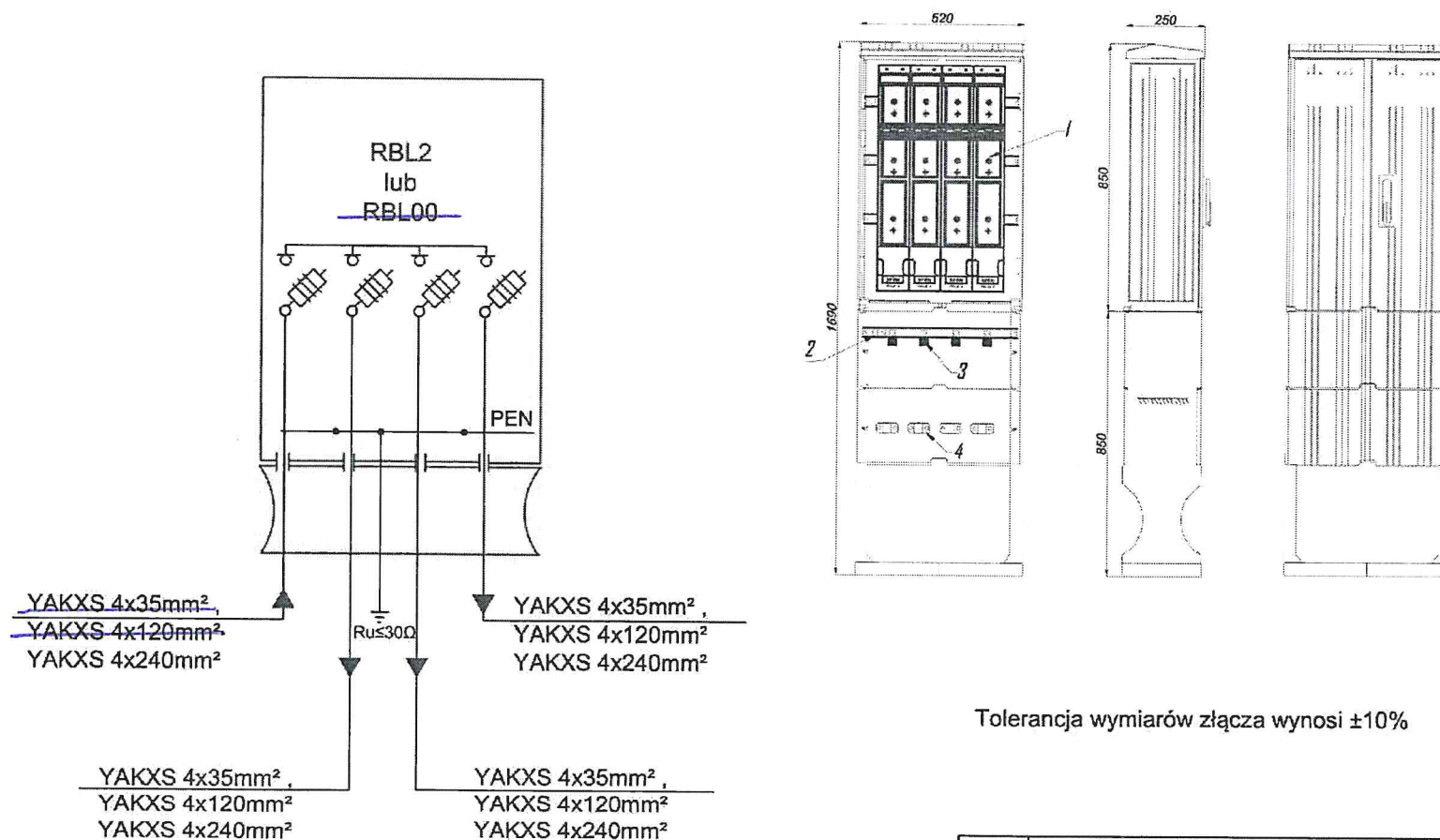
Tytuł rysunku: Rozdzielnica RN-W/ARS

do Kont. st. tr. MRw-bpp 20/630-3 "a"

Zmiana

Ilość:

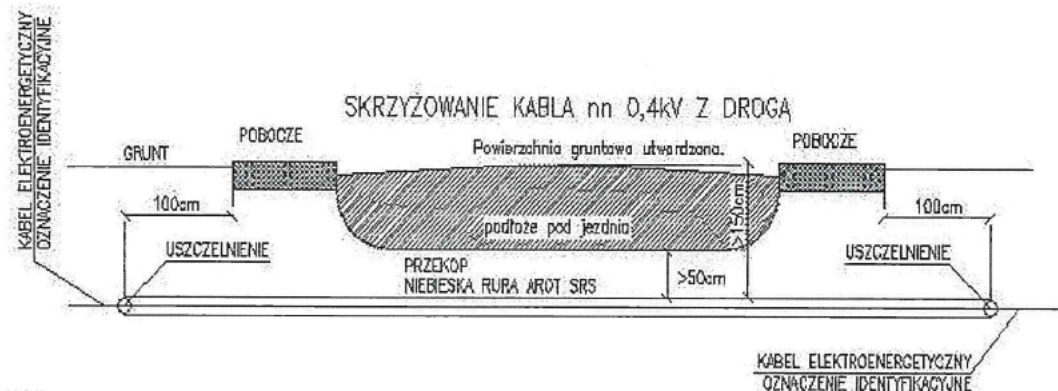
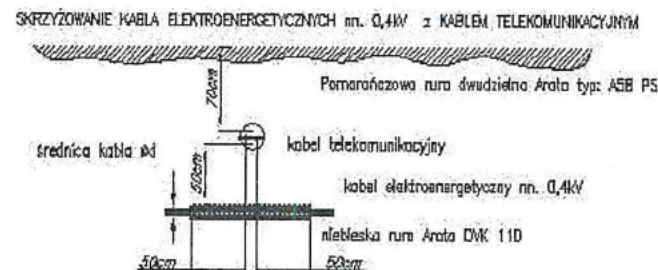
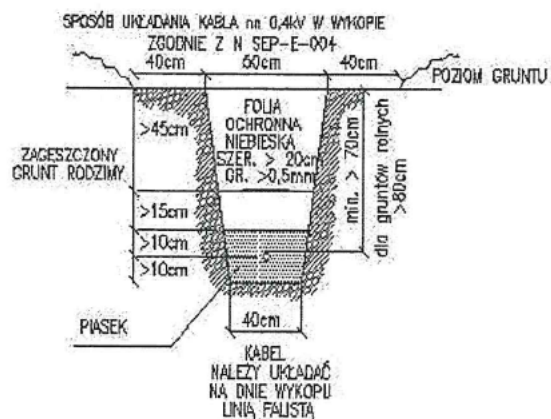
Rys.12 Złącze typu ZK4



Tolerancja wymiarów złącza wynosi  $\pm 10\%$

1.	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy 160A lub 400A
2.	Szyna PEN
3.	Zacisk V-klema
4.	Uchwyt kablowy

## 8. Sposób ułożenia kabla w wykopie, rozwiązywanie skrzyżowań.



### UWAGI WYKONAWCZE:

1. KABELE NALEŻY UKŁADAĆ W TRASACH WYTYCZONYCH NA PODSTAWIE ZAŁĄCZNIKA GRAFICZNEGO DO PROTOKOŁU ZIUP, PRZEZ UPRAWNIENIEGO GEODETĘ.
2. UKŁADANIE KABŁÓW WINNO SIĘ ODWOLAC DO ZASADY OKREŚLONYCH W NORMIE N SEP-E-004 "ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE. PROJEKTOWANIE I BUDOWA". GŁĘBOKOŚCI UKŁADANIA I WZAJEMNE ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABŁEM A INNYMI INSTALACJAMI PODZIEMNYMI WSG. PROFILI.
3. KABELE POMIĘNY BYĆ UKŁADANE W SPOSÓB WYKLUCZAJĄCY ICH USZKODZENIE PRZEZ ZGINANIE, SKRĘCANIE, ROZCIĄGANIE ITP. CZYNNOŚCI.
4. ZABRANIA SIĘ UKŁADANIA KABŁÓW W TEMPERATURACH WNIEMNYCH PONIŻEJ  $-5^{\circ}\text{C}$  DLA KABŁÓW YAKXS. ZALECANE JEST STOSOWANIE SIĘ DO INSTRUKCJI PRODUCENTA KABŁÓW.
5. KABELE MOŻNĄ ZGINAĆ JEDYNIEM W PRZYPADKACH KOŃCOWYCH PRZY CZYM PROMIEN GIEŁA DLA KABŁÓW YAKXS MINIMUM 15xŚREDNICA KABŁA.
6. KABELE NALEŻY UKŁADAĆ NA WARSTWIE PIASKU O GRUBOŚCI 10cm, NASTĘPNIE PRZYKRYĆ WARSTWĄ PIASKU RÓWNIEM O GRUBOŚCI 10 cm I WARSTWĄ GRUNTU RODZIMEGO O GRUBOŚCI 15 cm.
7. JAKO OCHRONA PRZED USZKODZENIAMI MECHANICZNYMI (PRZY UKŁADANIU W GRUNCIE) WZDŁUŻ CAŁEJ TRASY KABŁU NALEŻY UKŁADAĆ FOLIE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO O SZEROKOŚCI 20 cm I GRUBOŚCI MINIMUM 0,5 mm DLA KABŁÓW NN FOLIA KOLORU NIEBIESKIEGO.
8. PRZY SKRZYŻOWANIU KABŁÓW Z DROGAMI I WIAZAMI KABELE NALEŻY UKŁADAĆ W RURACH OSŁONIANYCH ARAT TYPU SRS, POZOSTAWIAJĄC ZAPAS 100 cm RURY PO KAŻDEJ STRONIE SKRZYŻOWANIA. PRZEPUSTY POWINNY BYĆ ZABEZPIECZONE PRZED PRZEDOSTAWIENIEM WODY I PRZED ZAWIŁNIENIEM. KABELE KRZYŻOWIĄ Z JEZDNIĄ POD KĄTEM ZBLIŻONYM DO  $90^{\circ}$ .
9. PRZY SKRZYŻOWANIACH Z INNYMI INSTALACJAMI PODZIEMNYMI KABELE NALEŻY UKŁADAĆ W PRZEPUSTACH TYPU ARAT DWK, POZOSTAWIAJĄC ZAPAS 50 cm RURY PO KAŻDEJ STRONIE SKRZYŻOWANIA. W PRZYPADKACH UZASADNIWYCH KABELE UKŁADAĆ W OSŁONIE RUR STALOWYCH.
10. KABELE NALEŻY WYPÓSAŻYĆ W OZNACZENIA IDENTYFIKACYJNE W NASTĘPUJĄCYCH MIEJSCACH: DLA KABŁA UKŁADANEGO W ZIEMI W ODLEGŁOŚCIACH OD 10 m, W MIEJSCACH WPROWADZANIA W PRZEPUSTY W PRZYPADKU ZMIANY KIERUNKU TRASY UKŁADANIA KABŁA, W ZŁĄCZU KABLOWYM.
11. ZALECANE JEST PRZY ZŁĄCZACH I PRZEPUSTACH POZOSTAWIĆ ZAPAS EKSPLOATACYJNY KABŁA.
12. ZALECANE JEST PRÓWADZENIE ROBÓT ZEWNĘTRZNYCH ZWIĄZANYCH Z UKŁADANIEM KABŁÓW Z ZACHOWANIEM DUŻEJ OSTROŻNOŚCI.

## 9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### TEMAT:

**Projekt budowlany - wykonawczy przyłącza kablowego niskiego napięcia do zasilania w energię elektryczną działki o nr ew. 4135/5 w m. Żyrardów, ul. Łukasińskiego, gm. Żyrardów.**

### INWESTOR:

PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź, Rejon Energetyczny Żyrardów, 96-300 Żyrardów, ul. Mazowiecka 1-5,

### IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA I JEGO ADRES:

### 9.1. Opis.

#### 9.1.1. Zakres robót budowlanych obejmuje:

- 1) Budowę uziemienia złącza.
- 2) Montaż złącza kablowego.
- 3) Dobudowa rozdzielni stacyjnej niskiego napięcia.
- 4) Budowę przyłącza kablowego niskiego napięcia wykonanej kablem YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup> od istniejącej stacji transformatorowej do projektowanego złącza kablowego.
- 5) Przyłączenie linii kablowej niskiego napięcia do istniejącej sieci energetycznej niskiego napięcia.

#### 9.1.2. Kolejność realizacji robót.

Kolejność realizacji robót wyszczególnionych w punkcie 8.1.1. jest następująca:

- Roboty wyszczególnione w pozycjach 1, 2, należy wykonać na początku robót.
- Roboty wyszczególnione w pozycji 3 należy wykonać po wyłączeniu stacji transformatorowej.
- Roboty wyszczególnione w pozycji 4 należy wykonać po wykonaniu robót z pozycji 1 do 2.
- Załączenie zasilania i uruchomienie można wykonywać po wykonaniu robót wymienionych w punktach 1 do 4.

#### 9.1.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Istniejące stacja transformatorowa budynkowa.
- Kablowa sieć energetyczna niskiego napięcia 0,4kV.
- Istniejące sieci: wodociągowa, gazowa, teletechniczna, ciepłownicza.
- Działki prywatne.
- Działki drogowe gminne.

#### 9.1.4. Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Wyszczególnione w punkcie 8.1.3

#### 9.1.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu i prowadzeniu robót montażowych przy podłączaniu przewodów projektowanych do istniejącej sieci energetycznej niskiego napięcia.

- Możliwość upadku osób w wykop pod układany kabel.
- Niebezpieczeństwo najechania lub potrącenia przez pojazdy mechaniczne przy wykonywaniu robót w rejonie dróg.

#### **9.1.6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Instruktaż prowadzić na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 08 czerwca 2017 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332), rozporządzenie określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji urządzeń energetycznych.
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1999 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288). *Wykaz rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby* (zaleca się stosowanie przepisu).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce.

#### **9.1.7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

- Roboty przyłączenia i załączenia zasilania do wybudowanej linii kablowej, należy wykonywać przy wyłączeniu napięcia w urządzeniach zasilających PGE Dystrybucja S.A. po uprzednim uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym w Żyrardowie ul. Mazowiecka 1 - 5 przy zachowaniu procedur bezpieczeństwa obowiązujących w energetyce. po uprzednim uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym w Żyrardowie ul. Mazowiecka 1-5.
- Pracownicy wykonujący prace, muszą posiadać wymagane świadectwa kwalifikacyjne dozoru i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych grupy I w zakresie robót montażowych.
- Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach pod napięciem muszą posiadać wymagane uprawnienia w tym zakresie (do wykonywania robót pod napięciem).
- Pracownicy wykonujący prace w rejonie dróg gdzie odbywa się ruch kołowy muszą posiadać kamizelki ostrzegawcze.
- Pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem, lub wykonywać roboty przy użyciu podnośnika montażowego z pomostem roboczym.
- Przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- W czasie prac przyłączeniowych, wyłączyć i uziemić urządzenia elektroenergetyczne, wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”.
- Pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem, lub wykonać roboty przy użyciu podnośnika montażowego z pomostem roboczym.
- Roboty w obrębie linii elektroenergetycznych należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem i w uzgodnieniu z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, ul. Tuwima 58, 90-021 Łódź, Rejon Energetyczny w Żyrardowie.