

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - PRAWNA
Art. 29a, Branża: Elektryczna
Kat. obiektu: XXVI - sieci elektryczne

Projekt
nr umowy: UM/TD-OKR/08736/03000/2023 ZADANIE 9
nr WP: WP/133305/2022/O09R03 z dnia 2022-12-06
nr wewnętrzny: 9/P20_23/2023
nr PSP – dokumentacja proj.: I-KR-AO-133305

EGZ. nr 1 (oryginał)

PROJEKT BUDOWLANY (art. 29aPB)

**BUDOWA PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNO-KABLOWEGO nN WRAZ Z
ZESTAWEM ZSP nN W CELU ZASILENIA DOMU JEDNORODZINNEGO
W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, UL PODGÓRKI TYNIECKIE**

NA DZ. NR 61/6



Adres obiektu: 30-398 Kraków, ul. Podgórki Tynieckie

dz.nr: 61/6, obręb [P-80] Podgórze

Lokalizacja przyłącza: dz.nr: 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 obręb [P-80] Podgórze

Podmiot przyłączany:

Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A. w Krakowie
działający za pośrednictwem:
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie
ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków

ZAKRES:	- budowa przyłącza kablowego nN 0,4 kV			
Kategoria obiektu:	XXVI			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował:	Inż. Piotr Kowalski		03.2024	
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski	Nr Upraw. RP-Upr. 392/92 Upewnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	03.2024	mgr inż. Stefan Kowalski Upewniony do projektowania nadzorowania i kierowania robotami elektrycznymi RP-Upr. 392/92 

KRAKÓW, MARZEC 2024 r

5. Zakres rzeczowy podstawowych materiałów realizowanej inwestycji

Załącznik nr 1

do Wytocznych w sprawie wymagań, obiegu oraz procesu odbiorowego dokumentacji projektowej dla zadań inwestycyjnych nN i SN.

Przyłącz kablowy nN

1. Zabudowa stanowiska słupowego – słupy E-10,5/10, E-10,5/4,3 – 2szt
2. Budowa przyłącza napowietrznego AsXSn 4x95mm² – trasa 97m, dł. 103m
3. Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x120mm², długość trasy ok L_t=80 m plus po słupie L = 0/12m
4. Budowa złącza kablowego nN typu ZK2a-1P – 1szt.
5. Uziemienie Zacisku PEN w złączu kablowym.
6. Wykonanie przewiertu sterowanego(warunek zgdy) w rurze FI-110 – dł. 65m

RP-Upr. 392/92

Kraków, dnia 25 września 1992 r.

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH
W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §5 ust.1, §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1978 r. w sprawie samodzielnych
funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz. 46)
z późniejszymi zmianami -

stwierdza się, że:

Pan STEFAN KOWALSKI - magister inżynier elektryk

posiada przygotowanie zawodowe
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych.

Pan STEFAN KOWALSKI jest upoważniony do:

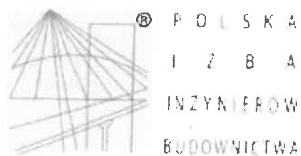
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicz-
nego w zakresie instalacji elektrycznych;
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym,
innych budynków o kubaturze do 1000 m³ projektów instala-
cji elektrycznych.



Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Janusz Sepiol
Dyrektor Wydziału

Otrzymują:

1 x mgr inż. Stefan Kowalski
1 x a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-8DP-ZSH-FYN *

Pan Stefan Kowalski o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0320/20

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-12-01 do 2024-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-04 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ k.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

7. Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.), zgodnie z Art. 20 ust. 4 pkt 2 tej Ustawy oświadczam, że sporządziłem projekt budowlano-wykonawczy:

**BUDOWA PRZYŁĄCZA NAPOWIERTRZNO-KABLOWEGO NN WRAZ Z
ZESTAWEM ZZZP NN W CELU ZASILANIA DOMU JEDNORODZINNEGO W
MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, UL PODGÓRKI TYNIECKIE
NA DZ. NR 61/6**

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Projektował:

mgr inż. Stefan Kowalski

Upraw. Bud. w specjalności:

instalacje elektryczne

Nr upraw. RP-Upr. 392/92

mgr inż. Stefan Kowalski
Uprawniony do projektowania
nadzorowania i kierowania
robotami elektrycznymi
RP-Upr. 392/92

.....
podpis

Opracował:

inż. Piotr Kowalski

.....
podpis

12. Opis techniczny

12.1 Stan istniejący

Obecnie działka nr 61/6 obr. P-80 Podgórze – w m Kraków, ul. Podgórki Tynieckie nie **posiada zasilania**.

12.2 Stan projektowany

Zgodnie z warunkami technicznymi opracowanymi przez Region Dystrybucji PODGÓRZE w Krakowie oraz ustaleniami przeprowadzonymi w trakcie opracowywania dokumentacji projektuje się budowę przyłącza napowietrznego **AsXSn 4x95mm² (L=97/103)** od istn. stanowiska słupowego typu K-2xŻN10 NR KRP 297224 obw. II st. traf. KRP32874, poprzez proj. słup typu P-E10,5/4,3 NR KRP XXXXXX do słupa typu K-E-10,5/10 NR KRP XXXXXX na dz. nr 24/11 obr. P-80 Podgórze oraz budowę przyłącza kablowego kablem **NA2XY-J 4x120mm² (L=80/92)** od proj. słupa typu K-E-10,5/10 NR 2 na dz. nr 24/11 obr. P-80 Podgórze do proj. zestawu złączowo-pomiarowego typu **ZK2a-1P XXXXX/RD-3**, który należy zabudować w granicy działek na dz. **nr 61/6 zgodnie z zagospodarowaniem terenu inwestora**. Elektroenergetyczne przyłącze kablowe nN należy umieścić w rurze ochronnej **Ø 110 w miejscu zaznaczonym na mapie za pomocą przewiertu sterowanego**. Kabel oznaczyć taśmą ostrzegawczą grubości min. 0,3mm i szerokości 0,4m koloru niebieskiego, układaną na głębokości nie mniejszej niż 0,25m i nie większej niż 0,35m nad układanym kablem.

Projektowane słupy należy usadzić na głębokości ok. 2,5m oraz należy zastosować odpowiednią konstrukcję ustoju typu U3 dla słupa przelotowego oraz UB1 dla słupa krańcowego.

Na całej długości trasy proj. elektroenergetycznego przyłącza kablowego nN należy zastosować podsypkę z piasku grubości 0,1m, a po ułożeniu proj. kabla nN zasypać go dodatkowo warstwą piasku grubości 0,1m.

Wykonać uziemienie zacisku PEN.

Projektowany kabel typu NA2XY-J 4x120mm do projektowanego słupa sieci napowietrznej należy przymocować uchwytami UKB-2 w odst. 1,5m. Odcinek kabla od 2,5m nad ziemią do ok. 0,5m pod ziemią chronić przed uszkodzeniem mechanicznym rurą osłonową BE-75. Rurę należy uszczelnić, do słupa przymocować za pom. Uchwytów UMR-75.

Lokalizacja proj. ZSP została przedstawiona w części rysunkowej niniejszego opracowania. Szczegóły usytuowania w stosunku do elementów ogrodzenia należy uzgodnić z Odbiorcą w trakcie wykonywania robót.

Ewentualne wyłączenia spod napięcia obwodu, z którego zasilany jest proj. kabel nN typu NA2XY-J 4x120mm² należy ustalić z RD Podgórze.

12.3 Ochrona przeciwporażeniowa

1. Dla proj. elektroenergetycznej sieci nN 0,4 kV (zasilanej ze stacji trafo nr Stacja SN/nN nr KRP32874 Kraków, ul. Podgórk Tynieckie – obw Nn: II SIEĆ nN Słup 1 objętej projektem obowiązywać będzie system ochrony przeciwporażeniowej „Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C”.

12.4 Obliczenia techniczne

Proj. złącze kablowe ZK2a-1P:

Moc przyłączeniowa 11 kW

Prąd dla proj. przyłącza nN wykonanego kablem typu NA2XY-J 4x120mm²:

$$I_{OBL} = \frac{11000}{400 \cdot 0,93 \cdot \sqrt{3}} = 17,07A$$

Długotrwałe obciążenie kabla NA2XY-J 4x120 mm² wynosi I_{ddl}=274[A]

17,07 A << 274 A – **WARUNEK SPEŁNIONY**

Jako zabezpieczenie przedłicznikowe należy zastosować wkładki bezpiecznikowe typu WT-00 50A gG, jako zabezpieczenie przeciążeniowe (zalicznikowe) zastosować 3-fazowy ogranicznik mocy typu ETIMAT-T o wartości 20A

Obliczenia statyczne istniejących i projektowanych stanowisk słupowych

1. Istn. słup nr KRP297224 - odporowy

$$P_{ud} = 1240 \text{ daN}$$

$$\text{WARUNEK: } P_{ud} \geq P_u$$

$$\text{Naciąg przewodu linii głównej - } N_{PLG} = 665 \text{ daN}$$

$$\text{Obciążenie wiatrem oprawy - } P_o = 0 \text{ daN}$$

$$\text{Wartość naciągów przyłączy - } N_R = 60 \text{ daN}$$

$$P_u = 2/3(N_{PLG}) + N_R + P_o = 2/3 * 665 + 0 + 60 = 504 \text{ [daN]}$$

Warunek spełniony

2. Projektowany słup nr1 KRP XXXXX - przelotowy

$$P_{ud} = 430 \text{ daN}$$

$$\text{WARUNEK: } P_{ud} \geq P_u$$

$$\text{Obciążenie wiatrem linii głównej - } N_{PLG} = 56 * 1,47 = 82,32 \text{ daN}$$

$$\text{Obciążenie wiatrem oprawy - } P_o = 0 \text{ daN}$$

$$\text{Wartość naciągów przyłączy - } N_R = 60 \text{ daN}$$

$$P_u = P_{PG} + P_o + N_R = 82,32 + 0 + 0 = 82,32 \text{ daN [daN]}$$

Warunek spełniony

3. Projektowany słup nr2 KRP XXXXX - krańcowy

$$P_{ud} = 1000 \text{ daN}$$

$$\text{WARUNEK: } P_{ud} \geq P_u$$

$$\text{Naciąg przewodu linii głównej - } N_{PLG} = 855 \text{ daN}$$

$$\text{Obciążenie wiatrem oprawy - } P_o = 0 \text{ daN}$$

$$\text{Wartość naciągów przyłączy - } N_R = 0 \text{ daN}$$

$$\text{Obciążenie wiatrem słupa - } P_S = 50 \text{ daN}$$

$$P_u = N_{PLG} + P_S + P_o + N_R = 855 + 50 + 0 + 0 = 905 \text{ [daN]}$$

Warunek spełniony

12.5 Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń

Ochrona przeciwporażeniowa: **samoczynne wyłączenie zasilania (układ TN-C)**

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_k \cdot I_a \leq 230 V$$

Z_k = Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Stacja transformatorowa ST TR SN/nN: nr KRP32874 Kraków, ul. Podgórk Tynieckie

Obwód nr: II SIEĆ nN Słup 1

Ochrona przeciwporażeniowa: **samoczynne wyłączenie zasilania (układ TN-C)**

Sprawdzono skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nN ze stacji transformatorowej KRP32874 za pomocą programu OBL.X. Wyniki obliczeń ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono na osobnych kartach.

12.6 Obliczenia spadków napięć na obwodzie nN

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia:

$$\delta U_f \leq 10\%$$

Sprawdzono wartości spadków napięcia dla obwodu nN ze stacji transformatorowej KRP32874 za pomocą programu OBL.X. Wyniki obliczeń dopuszczalnych spadków napięć przedstawiono na osobnych kartach.

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest spełniony.

12.7 Obliczenia zabezpieczenia obwodu w stacji transformatorowej

Sprawdzono zabezpieczenie obwodu KRP32874 za pomocą programu OBL.X. Wyniki obliczeń przedstawiono na osobnych kartach.

Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej:

WT-1 250A – demontaż

Projektowane wkładki bezp. : WTNH 2C gG 100A

12.8 Uziom złącza kablowego oraz słupów Nn wraz z protokoł rezystywności gruntu oraz schemat uziemienia

Protokół nr 13/2024 z pomiarów rezystywności gruntu metodą Wennera

1. Wykonawca – nazwa firmy:
PROELEKT PIOTR KOWALSKI
31-215 Kraków, ul. Żabiniec 101h/24
2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:
*BUDOWA PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNO-KABLOWEGO NN WRAZ Z ZESTAWEM ZZZP NN W CELU
ZASILENIA DOMU JEDNORODZINNEGO W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, UL. PODGÓRKI TYNIECKIE*

NA DZ. NR 61/6

3. Data wykonania pomiarów: 20.01.2024
4. Warunki atmosferyczne i glebowe (*niepotrzebne skreślić*):
 - 1) pogoda w dniu pomiarów: słonecznie, pochmurnie, deszczowo, mroźnie, śnieg
 - 2) rodzaj gruntu: ~~podmokły~~, gliniasty, piaszczysty, żwir, kamienny, skalisty
 - 3) stan wilgotności gruntu: suchy, wilgotny, mokry, zamrznięty

(pomiarów przy zamrzniętym gruncie nie należy wykonywać).
5. Zastosowane przyrządy pomiarowe

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
1	Miernik rezystancji uziemienia MRU-105	MRU-300	Sonel	CM1113

6. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: OKOLICE PROJ. ZZP

Odległość między sondami a [m]		Kierunek pomiaru ¹⁾	Wynik pomiaru ²⁾		Współczynnik korekcyjny ³⁾ k_R	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z$ [Ωm]
			R [Ω]	ρ_z [Ωm]		
h_p	1	X	12,42	78	1,2	94
		Y	12,42	78	1,2	94
$h_p + 1,5$	2,5	X	5,41	85	1,2	102
		Y	5,41	85	1,2	102
$h_p + 3$	4	X	3,17	129	1,2	155
		Y	3,17	129	1,2	155
$h_p + 4,5$		X				
		Y				
$h_p + 6$		X				
		Y				
$h_p + 9$		X				
		Y				

1) Kierunki pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie

2) Przy zastosowaniu mierników dających wynik w postaci wartości rezystancji R należy przeliczyć rezystywność $\rho_z = 2\pi a R$

3) Współczynnik k_R określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu

4) h_p – projektowana głębokość pograżania uziomów poziomych

7. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: OKOLICE PROJ. I ISTN. STANOWSIKA
SŁUPOWEGO

Odległość między sondami a [m]		Kierunek pomiaru ¹⁾	Wynik pomiaru ²⁾		Współczynnik korekcji ³⁾ k_R	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z$ [Ωm]
			R [Ω]	ρ_z [Ωm]		
$h^{4)}_p$	1	X		99,99	1,60	148,68
		Y		95,67	1,60	103,96
$h_p + 1,5$	2,5	X		91,34	1,60	118,48
		Y		87,01	1,60	109,26
$h_p + 3$	4	X		82,68	1,60	105,02
		Y		78,35	1,60	89,60
$h_p + 4,5$	5,5	X		74,02	1,20	82,13
		Y		69,69	1,20	69,40
$h_p + 6$	7	X		65,36	1,20	69,22
		Y		61,03	1,20	60,96
$h_p + 9$	10	X				
		Y				

5) Kierunki pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie
6) Przy zastosowaniu mierników dających wynik w postaci wartości rezystancji R należy przeliczyć rezystywność $\rho_z = 2\pi a R$
7) Współczynnik k_R określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu
8) h_p – projektowana głębokość pograżania uziołów poziomych

8. Współczynniki poprawkowe sezonowych zmian rezystywności gruntu dla celów projektowych

Odległość między sondami pomiarowymi	Wartości współczynnika k_R w zależności od wilgotności gruntu		
	suchy ^{a)}	wilgotny ^{b)}	mokry ^{c)}
$a < 1$ m	1,4	2,2	3,0
$1 \leq a < 5$ m	1,2	1,6	2,0
$a > 5$ m	1,1	1,2	1,3

UWAGI:

a) można przyjmować w okresie od czerwca do września (włącznie) z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych obfitych opadach
b) można przyjmować, że taki stan występuje poza okresem scharakteryzowanym w pkt. a)
c) wartości tej kolumny można stosować, jeśli warunki nie dadzą się zakwalifikować ani do przypadku a) ani do b)

9. Uwagi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. Pomiary przeprowadził:

.....
.....
.....

(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

PROELEKT Piotr Kowalski
NR E: E1/1660/123/20
NR D: D1/1659/123/20

Załączniki:

1. Kopia świadectwa wzorcowania przyrządu pomiarowego
2. Kopia uprawnień kwalifikacyjnych osoby przeprowadzającej pomiary

Proj. ZK2a-1P

Uziemienie ZZPWymagana rezystancja uziemienia: $R \leq 30 \Omega$ Rezystywność gruntu: $\rho = 155 \Omega \text{m}$

Proponowane uziemienie: TS 4x1

Uziemienie poziome: bednarka Fe/Zn 30x4 mm, $L = 4 \text{ m}$,Uziemienie pionowe $n_1 = 1$ szt.

Wartość oporności uziomu poziomego (bednarki)

$$R_b = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot t} = \frac{155}{2\pi \cdot 4} \cdot \ln \frac{2 \cdot 4^2}{0.015 \cdot 1} = 47.3 \Omega$$

gdzie:

 ρ – oporność właściwa gruntu = $155 \Omega \text{m}$ L – długość bednarki = 4 m

Wartość oporności uziomu pionowego (prętów uziemiających)

$$R_2 = \frac{\rho}{4\pi l} \ln \frac{4l^2}{r^2} \quad R_2 = \frac{155}{4\pi \cdot 3} \ln \frac{4 \cdot 3^2}{0.008^2} = 60.16 \Omega$$

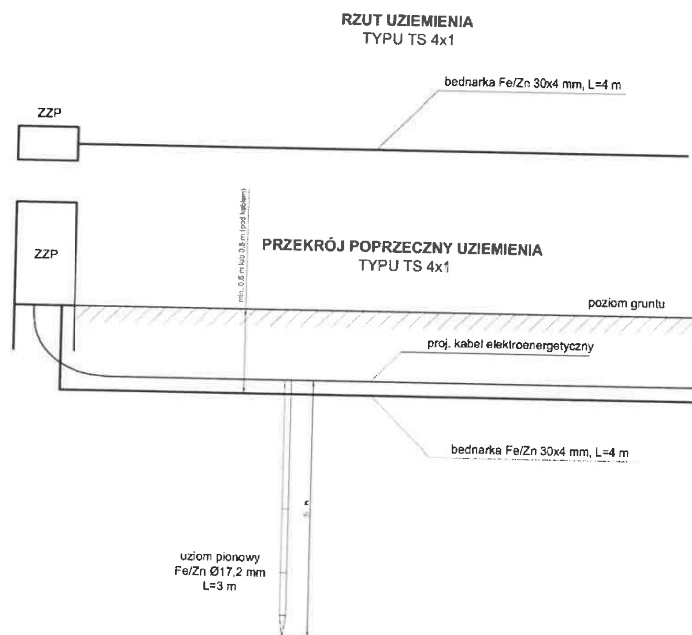
 L – długość pręta = 3 m

Wartość oporności wypadkowej uziomu

$$R_w = \frac{R_p \cdot R_b}{R_b \cdot \eta_p \cdot n + R_p \cdot \eta_b} = 27.87 \Omega$$

 η_p – współczynnik wykorzystania pręta = 0.95 η_b – współczynnik wykorzystania bednarki = 0.95 n – liczba prętów = 1

Zgodnie z obliczeniami należy zastosować uziemienie taśmowo prętowe składające się z 4 m płaskownika Fe/Zn 30x4 oraz 1 pręt Fe/Zn 16/1300 pograżonych w ziemi na głębokość 3 m.



Uziemienie proj. i istn. słupów nN

Optymalny dobór uziemienia słupa polega na przyjęciu rozwiązania gwarantującego jego parametry zgodnie z obowiązującymi przepisami, a tym samym zachowanie bezpieczeństwa przeciwporażeniowego. Uziom zewnętrzny należy ułożyć na głębokości l m.

Przybliżone obliczenie wartości zastosowanego uziemienia słupa (uziom wewnętrzny, zewnętrzny oraz dwóch szpilek).

Do obliczenia wartości oporności uziomu poziomego (bednarki) korzystamy ze wzoru:

uziom sztuczny TP1 z taśmy St/Zn 30x4 mm + punktowy z pręta stalowego 16mm

- rezystywność gruntu – 118,01 Ω m

- długość pręta - $L_p = 6$ m

- ilość prętów - $n = 2$ szt

- długość taśmy - $L_t = 7$ m

- współczynnik- $n_t = 0,9$

- współczynnik- $n_n = 2,1$

$$R_r = 0,9 \times \frac{118,01}{L_r \times n} = 8,85 \Omega$$

$$R_t = 2,1 \times \frac{118,01}{L_t} = 35,40 \Omega$$

$$R_w = \frac{R_r \times R_t}{R_r \times n_t + R_t \times n_n} = 3,80 \Omega < 10 \Omega$$

Do uziemienia słupa projektant wykonując projekt wykonawczy powinien zaprojektować odpowiednią konfigurację uziomu zewnętrznego uwzględniając miejsce usytuowania słupa. oraz warunki gruntowe, stosując uziom. taśmowo-prętowy wykonany bednarką St/Zn 4x35mm. Wszystkie połączenia uziomu wykonać przez spawanie, zabezpieczając je antykorozyjnie. Po wykonaniu uziemienia należy dokonać pomiarów wartości jego oporności.

12.9 Miejscowy plan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym niniejszą dokumentacją nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

12.10 Ochrona środowiska

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków oraz w zakresie obsługi komunikacyjnej (brak ingerencji w istn. drogi gminne).

Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie rozplantowana w ich sąsiedztwie.

12.11 Opracowania typowe

- Album izolacji i osprzętu linii niskiego napięcia.
- PN-76/E-5125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- PN-IEC/60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Katalog złącz licznikowo-pomiarowych prod. PRE BIEL
- Normy i przepisy obowiązujące w zakresie opracowania.

12.12 Uwagi końcowe

Prace montażowe wykonywać zgodnie z PBUE, PN-E oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie. Wszystkie zastosowane materiały do wykonania w/w prac muszą posiadać odpowiednie zezwolenia do użytkowania oraz atesty wydane przez powołane do tego celu służby.

Projektowane zagospodarowanie terenu nie narusza interesów osób trzecich zgodnie z art.5 ust.2 Prawo Budowlane.

Po realizacji zadania teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

12.13 Zestawienie materiałów

Lp.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	kabel elektroenergetyczny	NA2XY 4x120mm ²	mb	92.0
2	Złącze kablowe	ZK2a-1P	kpl.	1.0
3	Folia koloru niebieskiego szer. 0,4m		mb	65.0
4	Piasek		m ³	1.0
5	Rura ochronna przewiertowa	Φ110mm	mb.	69.0
6	Wkładki bezpiecznikowe	WT-2C gG 50A	szt.	3.0
7	Zwora	WTZ 2 400A	szt.	3.0
8	Bednarka	Fe/Zn 30x4mm	mb.	38
9	Przewód	AsXS _n 4x95mm ²	mb.	103
10	Słup	E-10,5/4,3	szt	1
11	Słup	E-10,5/10	szt	1
12	Ustój	U-85	Kpl.	2
13	Ogranicznik przepięć	SE30.350BZ-5	Szt.	6
14	Pręt uziomowy segmentowy	St/Zn Ø16mm x 6m	szt	6
15	Hak wieszakowy		szt	3
16	Uchwyt odciągowy		szt	2
17	Uchwyt przelotowy		Szt	1
18	Wkładki bezpiecznikowe	WT-2C gG 100A	szt	3

12.15 Geotechniczne warunki posadowienia terenu

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.2) zarządza się, co następuje:

Projektowaną inwestycję polegającą na budowie elektroenergetycznego przyłącza napowietrzno-kablowego nN, na terenie objętym projektem należy zaliczyć do obiektów, dla których nie występuje potrzeba wykonania oceny aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia technicznych warunków stanu posadowienia obiektu budowlanego.

Na terenie objętym niniejszym projektem występują proste warunki gruntowe tzn. występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Ocena podłoża gruntowego dokonana została w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/-B03020 polega na oznaczeniu wartości parametrów na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii na podobnych terenach. W albumach linii energetycznych podano tablicę uogólnionych właściwości gruntów zgodnie z normą PN-80/B-03322 i w łatwy sposób oznaczamy rodzaj gruntu.

Przyjęto do projektu, że występuje grunt średni.

12.16 Środowiskowe uwarunkowania realizacji inwestycji

Rozporządzenie Rady Ministrów (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.2) z dnia 9 listopada 2010r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Na podstawie art. 60 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.2) dla niżej wymienionych przedsięwzięć (w zakresie urządzeń elektroenergetycznych:

Planowana inwestycja polegająca na **budowie elektroenergetycznego przyłącza nN, zasilanie działka nr 61/6 w m Kraków, ulica Podgórk Tynieckie nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - nie jest konieczne sporządzenie raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Zakres inwestycji nie wpłynie na istniejącą roślinność wysoka, nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.**

Inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji, wzrostu zużycia surowców, materiałów, paliw i energii. Nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Teren przewidziany pod inwestycję nie leży w obszarze NATURA 2000 i nie oddziałuje na ten obszar.

Parking bezpłatny



LOKALIZACJA INWESTYCJI

Podgórki Tynieckie

Podgórki Tynieckie

Podgórki Tyn



Tyniec

Kraków

49.997662, 19.846420



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

sekcje: 7.124.10.24.1.2
7.124.10.24.1.4

Miasto: Kraków

J. ewid.: 126104_9.0080 - Podgórze

obiekt: ul. Podgórska Tynieckie

dz.: 61/6, 61/3, 61/1, 24/11

GD-13.6640.10076.2023

Układ współrzędnych poziomych 2000

Układ odniesienia wysokości PL-EVRF2007-NH

Mapa zgodna z terenem na miesiąc listopad 2023 r.

Sporządził, dn. 27.11.2023 r.

GEODETA UPRAWNIONY

mgr inż. Marcin Gozdek

nr upr. 15072

tel. kom. 501 539 674

ARMAGEO

Rafał Jurka

30-065 Kraków, ul. Goetla 31a

NIP 677-101-80-53, REGON 150250977

Potwierdzam, 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 GD-13.6640.10076.2023

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie Prezydent Miasta Krakowa

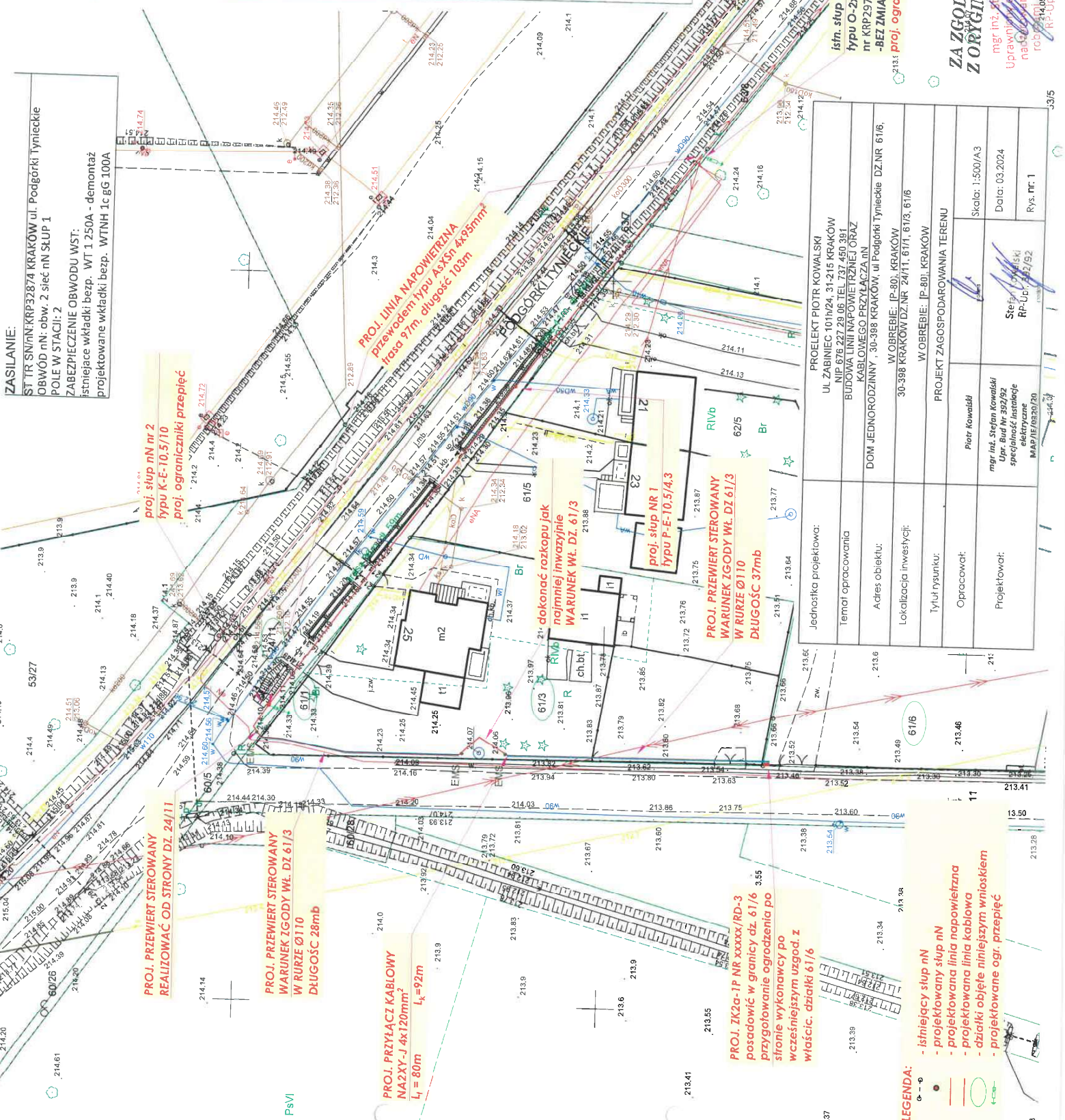
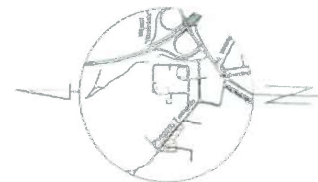
Wykonawca prac geodezyjnych ARMAGEO Rafał Jurka

30-065 Kraków, ul. Goetla 31a

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji nr P.1261.2023.8949 z dnia 30.11.2023 r.

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika / osoby działającej w imieniu podmiotu wykonawcy prac GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Marcin Gozdek

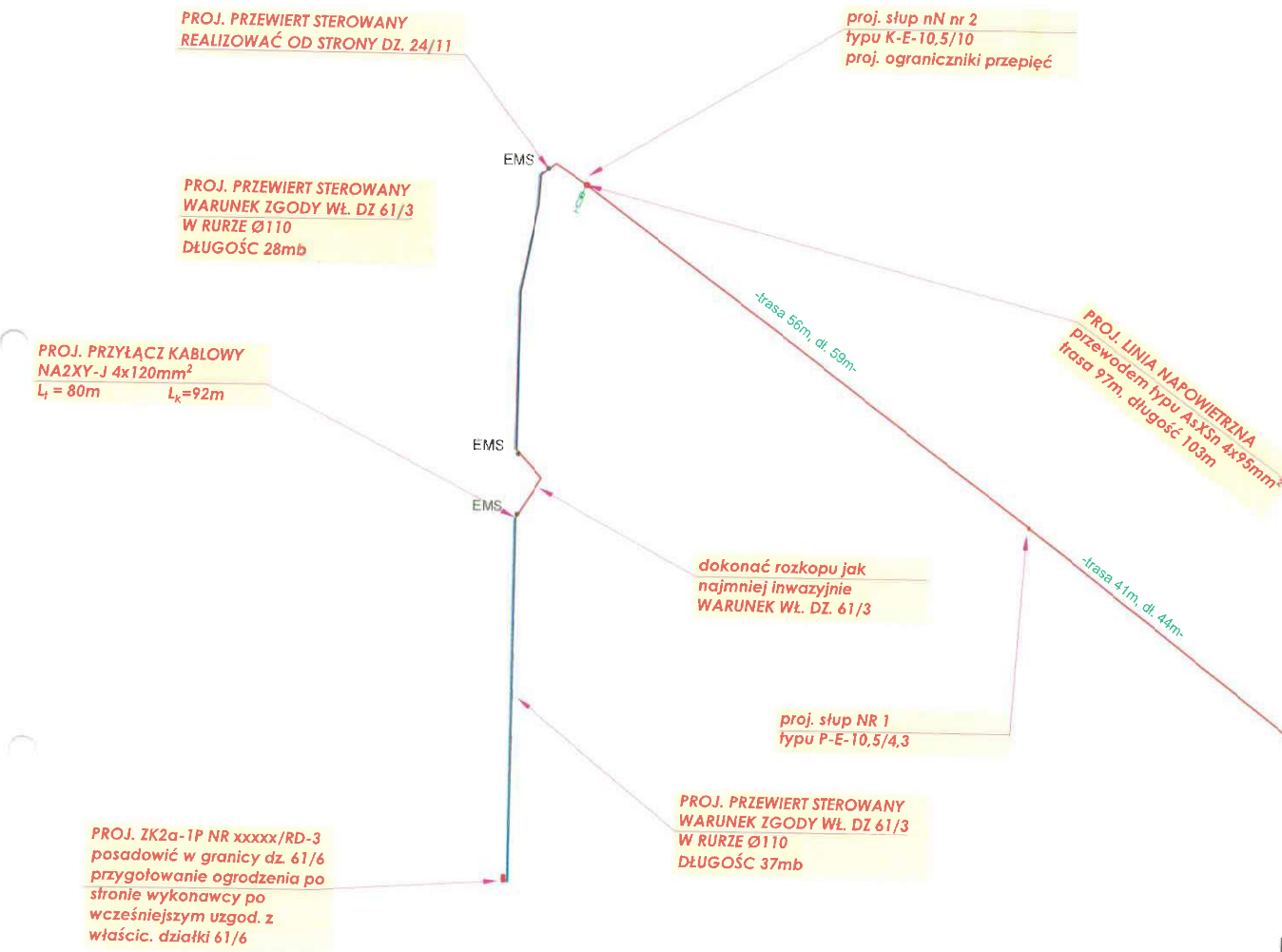
nr upr. 15072



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Stefan Kowalski
uprawniony do projektowania
nabudowy i kierowania
robót elektrycznymi
RP-Upr. 392/92

PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ZABINEC 10/11/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391 BUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYLĄCZA NN DOM JEDNORODZINNY, 30-398 KRAKÓW, ul. Podgórska Tynieckie DZ. NR 61/6, W OBRĘBIE: IP-80, KRAKÓW 30-398 KRAKÓW DZ. NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: IP-80, KRAKÓW PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Skala: 1:500/A3 Data: 03.2024 Rys. nr. 1
Jednostka projektowa: Temat opracowania: Adres obiektu: Lokalizacja inwestycji: Tytuł rysunku: Opracował: Projektował:	Piotr Kowalski mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud. nr 392/92 specjalność: instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20

- LEGENDA:**
- istniejący słup nN
 - projektowany słup nN
 - projektowana linia napowietrzna
 - projektowana linia kablowa
 - działki objęte niniejszym wnioskiem
 - projektowane ogr. przebieg



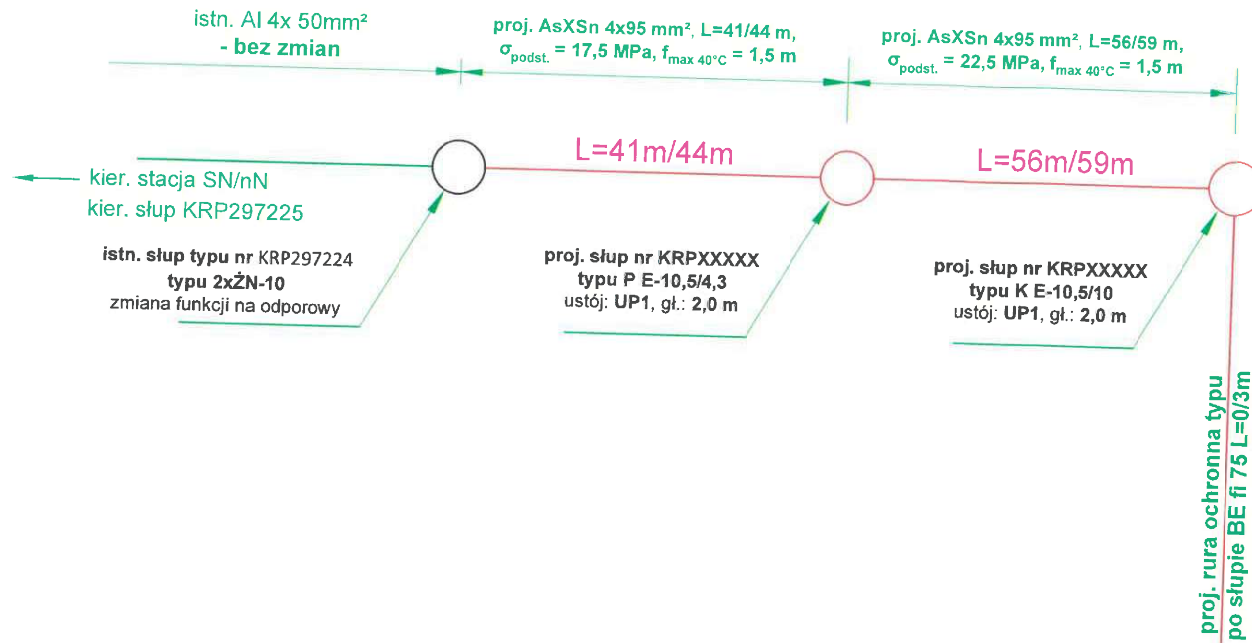
- LEGENDA:**
- istniejący słup nN
 - projektowany słup nN
 - projektowana linia napowietrzna
 - projektowana linia kablowa
 - działki objęte niniejszym wnioskiem
 - projektowane ogr. przebieg

Jednostka projektowa:	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ŻABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania:	BUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYLĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORÓDZINNY, 30-398 KRAKÓW, ul. Podgórci Tynieckie DZ.NR 61/6, W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Lokalizacja inwestycji:	30-398 KRAKÓW DZ.NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Tytuł rysunku:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE BEZ PODKŁADU GEODEZYJNEGO		
Opracował:	Piotr Kowalski		Skala: 1:500/A3
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20	Stefan Kowalski RP-Upr. 392/92	Data: 02.2024 Rys. nr: 2

mgr inż. Stefan Kowalski
Uprawniony do projektowania
nadzorowania i kierowania
robotami elektrycznymi
RP-Upr. 392/92

ZASILANIE:

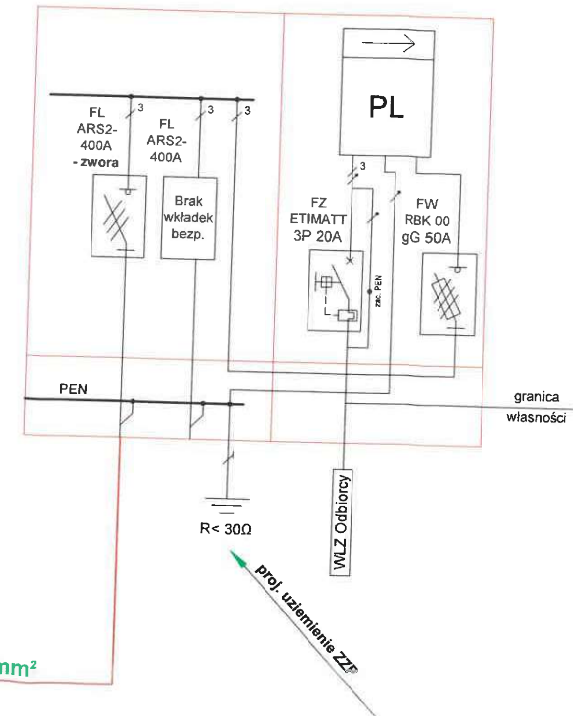
ST TR SN/nN: KRP32874 KRAKÓW ul. Podgórk Tynieckie
OBWÓD nN: obw. 2 sieć nN SŁUP 1
POLE W STACJI: 2
ZABEZPIECZENIE OBWODU WST:
istniejące wkładki bezp. WT 1 250A - demontaż
projektowane wkładki bezp. WTNH 1c gG 100A

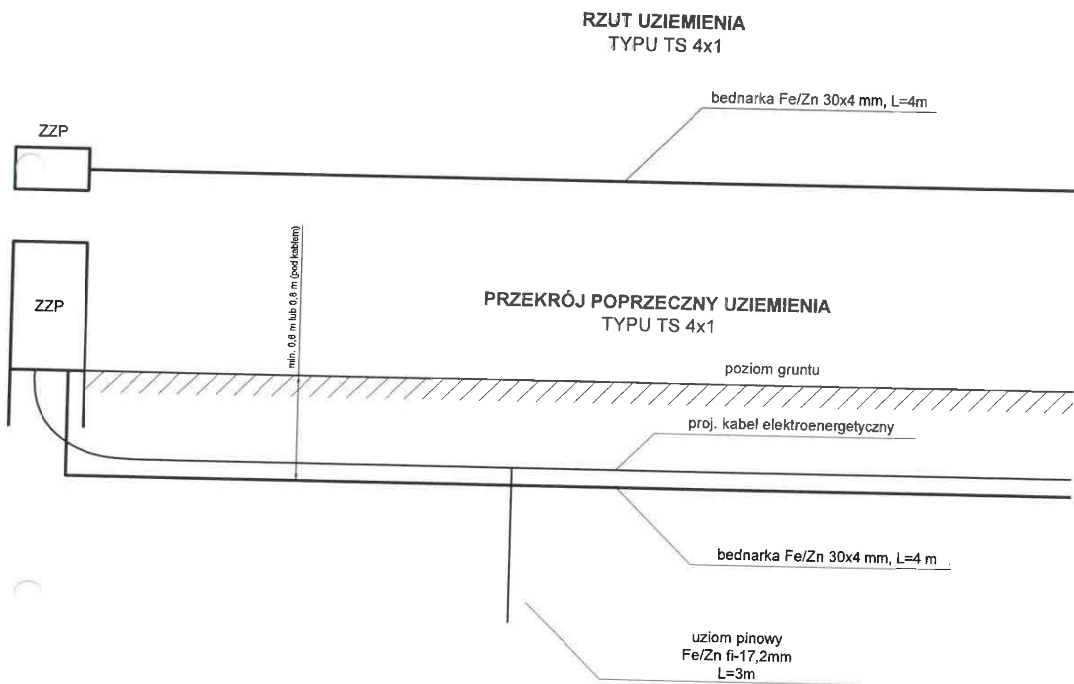


mgr inż. Stefan Kowalski
Uprawniony do projektowania
nadzorowania i kierowania
robotami elektrycznymi
RP-UP-392/92

Jednostka projektowa:	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL ZABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania:	BUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY, 30-398 KRAKÓW, ul Podgórk Tynieckie DZ.NR 61/6, W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Lokalizacja inwestycji:	30-398 KRAKÓW DZ.NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY		
Opracował:	Piotr Kowalski		
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. 392/92	Data: 02.2024 Rys. nr: 3

PROJEKTOWANY ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY
ZK2a-1P NR: XXXXX/RD-3
MOC PRZYŁĄCZENIOWA: $P = 11 \text{ kW}$ $\sim 61/6$





Jednostka projektowa:	PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL ZABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania:	BUDOWA LINII NAPOWIERZNEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY , 30-398 KRAKÓW, ul Podgórci Tynieckie DZ.NR 61/6, W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Lokalizacja inwestycji:	30-398 KRAKÓW DZ.NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT UZIEMIENIA PROJ ZZP		
Opracował:	Piotr Kowalski		
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/1E/0320/20	Stefan Kowalski RP-Upr. 392/92 	Data: 02.2024 Rys. nr: 4

Proj. AsXS_n 4x95mm²
 Proj. ograniczniki
 3x SE30.350BZ-5

istn. Al 4x50mm²

Proj. St/Zn 30x4mm²

istn. słup typu nr KRP29724

Poziom ziemi

1,0m

bednarka
 St/Zn 30x4

3,0m

3,0m

Proj. uziemienie
 R=3,80Ω

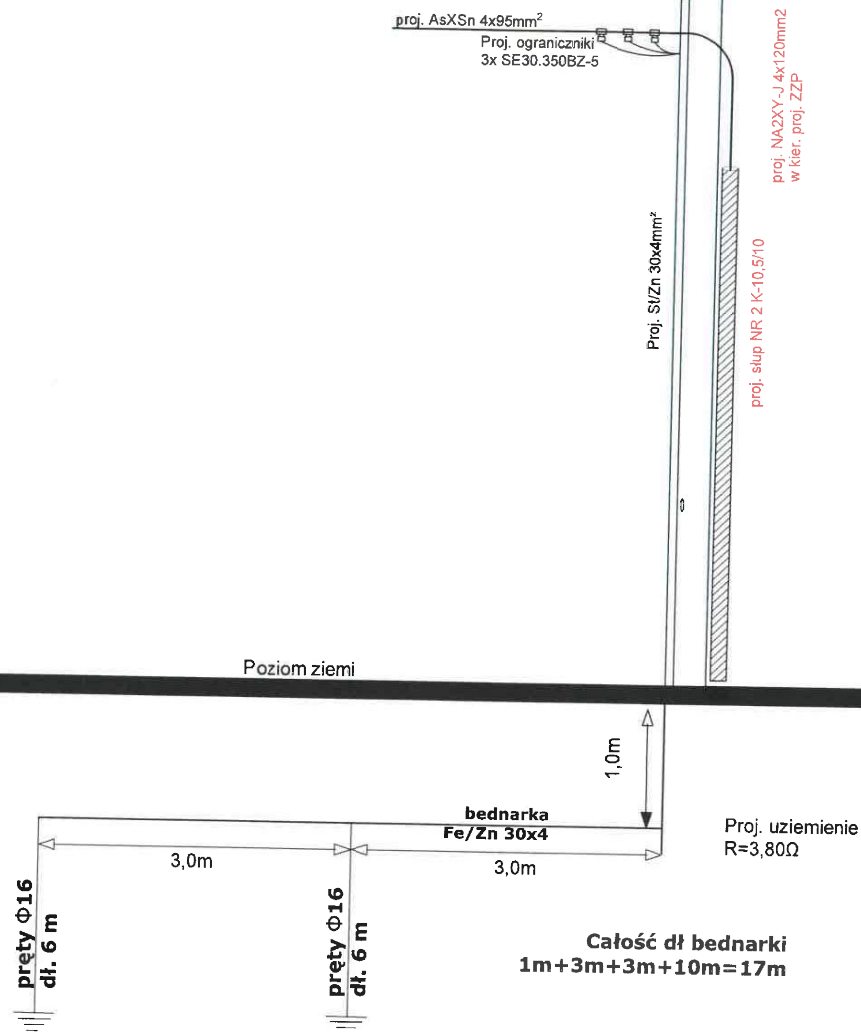
Całość dł bednarki
 1m+3m+3m+10m=17m

pręty Φ16
 dł. 6 m

pręty Φ16
 dł. 6 m

Jednostka projektowa:	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL ZABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania	BUDOWA LINII NAPOWIERZNEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYLĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY , 30-398 KRAKÓW, ul Podgórci Tynieckie DZ.NR 61/6, W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Lokalizacja inwestycji:	30-398 KRAKÓW DZ.NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT UZIEMIENIA ISTN SŁUPA		
Opracował:	Piotr Kowalski		
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20	Stefan Kowalski RP-Upr-392/92	Data: 02.2024
			Rys. nr: 5

Projektowane uziemienie



Jednostka projektowa:	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL ŻABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania	BUDOWA LINII NAPIĘCIOWEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY , 30-398 KRAKÓW, ul Podgórki Tynieckie DZ.NR 61/6, W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Lokalizacja inwestycji:	30-398 KRAKÓW DZ.NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT UZIEMIENIA PROJ SŁUPA NR 2		
Opracował:	Piotr Kowalski		
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20	Stefan Kowalski RP-UE/392/92 	Data: 02.2024 Rys. nr: 6

WIDOK ZESTAWU WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM APARATÓW



OZNACZENIA:

- PL - licznik energii
 FL - rozłącznik kabla magistralnego - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
 FW - zabezpieczenie WLZ - rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy wielkości "00" 160A przystosowany do plombowania
 FZ - ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy, ale bez członu zwarciovowego, z funkcją ręcznego rozłączania obwodu + zacisk PEN.
 Ww. aparaty zabudowane w osłonie izolacyjnej przystosowanej do plombowania, z dostępną dla Odbiorcy dźwignią załącz/wyłącz.
 PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych

Jednostka projektowa:	PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL ŻABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania	BUDOWA LINII NAPOWETRZNEJ ORAZ KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY , 30-398 KRAKÓW, ul Podgórk Tynieckie DZ.NR 61/6, W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Lokalizacja inwestycji:	30-398 KRAKÓW DZ.NR 24/11, 61/1, 61/3, 61/6 W OBRĘBIE: [P-80], KRAKÓW		
Tytuł rysunku:	WIDOK ZZP		
Opracował:	Piotr Kowalski		
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne M&P/E/0320/20	Stefan Kowalski RP-Upr. 392/92	Data: 02.2024 Rys. nr: 7

13 Opis do informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

13.1 Spis treści

13.1. Spis treści

13.2. Zakres robót

13.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

13.4. Wykaz elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

13.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

13.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

13.7 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

13.2 Zakres robót

- przyłącze napowietrzne AsXSn 4x95mm² (L= 97/103m) od. Istn. słupa nr KRP297224 przez proj. słup nr 1 typu P-E-10,5/4,3 do proj. słupa nr 2 typu K-E-10,5/10 oraz przyłącz NA2XY-J 4x120 mm² (L=80/92m) od proj. słupa nr 2 na dz. 24/11 do proj. zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK2a-1P XXXXX/RD-3 na dz. 61/6
- zabudować dwa stanowiska słupowe – słupy E-10,5/10 oraz E-10,5/4,3
- zabudować złącze ZK2a-1P nr XXXXX/RD-3
- zabudować ograniczniki przepięć na słupach – 6szt
- wykonać uziemienia słupów – 2 kpl.
- wykonać uziemienie zacisku PEN

W rejonie planowanych robót budowlanych występują następujące obiekty:

- uzbrojenie podziemne tj. istn. i proj. kabel elektroenergetyczny nN, istn. sieć wodociąg, istn. sieć gazociągowa
- sieć napowietrzna
- budynki mieszkalne

13.4 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Pobliskie działki prywatne wraz z zabudowaniami
- Istn. i proj. kabel elektroenergetyczny nN
- Istn. sieć wodociągowa
- Istn. sieć kanalizacyjna
- Istn. sieć gazociągowa

13.5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Przy realizacji planowanego zamierzenia budowlanego występuje ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, przy wykonaniu następujących robót:

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV - montaż urządzeń elektrycznych wykonywać ze szczególną ostrożnością;
- wpięcia do istniejących linii nN wg ustalonych z RD Podgórze wyłączeń sieci.

13.6 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Prace szczególnie niebezpieczne (prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego) występujące przy planowanym zamierzeniu budowlanym to prace wykonywane przy urządzeniach i instalacjach energetycznych przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych, urządzeniach elektroenergetycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy oraz przy wykonywaniu prób i pomiarów, z wyłączeniem prac wykonywanych stale przez upoważnionych pracowników w ustalonych miejscach.

W zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo przewiduje się następujący podział prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych:

- przy wyłączonym napięciu,
- w pobliżu napięcia,
- pod napięciem.

Prace przy wyłączonym napięciu to prace przy urządzeniach i instalacjach oddzielonych od części zasilających (pod napięciem) przerwą izolacyjną. Za przerwę izolacyjną uważa się:

- otwarte zestyki łącznika w odległości w Polskiej Normie lub w dokumentacji producenta,
- wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
- zdemontowane części obwodu zasilającego,
- przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach w obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny na podstawie położenia wskaźnika odwzorowującego otwarcie wyłącznika.

Prace w pobliżu napięcia to prace wykonywane przy:

- linii napowietrznej do 1kV w odległości powyżej 0,3m do 0,7m,
- urządzeniach 1-30kV w odległości 0,6m do 1,4m.

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

Prace pod napięciem to prace wykonywane przy:

- linii napowietrznej do 1kV w odległości do 0,3m ,
- urządzeniach 1-30kV w odległości do 0,6m.

Prace pod napięciem należy wykonywać zgodnie z właściwą technologią pracy z zastosowaniem wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcjach wykonywanych prac. Pracownicy powinni być poinstruowani, że

- ww. prace mogą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby pod bezpośrednim nadzorem wyznaczonych w tym celu osób,
- przy pracach tych należy stosować odpowiednie środki zabezpieczające.

Ponad to instruktaż pracowników powinien zawierać:

- imienny podział pracy,
- harmonogram (kolejność) wykonywania zadań,
- szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- wykaz środków ochrony indywidualnej

Przed rozpoczęciem prowadzenia robót należy przeprowadzić instruktaż zawierający ww. elementy. Roboty budowlane prowadzić winna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualną właściwą grupę BHP również bez ograniczeń. Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne grupy BHP.

13.7 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Podstawowe środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

- 1) środki ochrony indywidualnej
 - odzież ochronna,
 - środki ochrony głowy:
 - hełmy ochronne,
 - nakrycia głowy,
 - środki ochrony kończyn dolnych,
 - środki ochrony kończyn górnych,
 - środki ochrony przed upadkiem z wysokości,
- 2) odpowiednie narzędzia pracy z aktualnymi świadectwami badań i trwale oznakowane,
- 3) odpowiednie oznakowanie stref niebezpiecznych,
- 4) odpowiedni do zakresu wykonywanych robót sprzęt mechaniczny z aktualnymi dopuszczeniami technicznymi.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

- powierzenie robót odpowiednio wyszkolonym pracownikom z aktualnymi świadectwami kwalifikacyjnymi odpowiednio do zadań, które wykonują,
- przeprowadzenie instruktażu,
- zapewnienie łączności na i z placem budowy.
- w rejonie pasa drogowego postępowanie wg zaleceń Projektu Organizacji Ruchu Zastępczego.