

Elektroinstal Projekt Sp. z o.o.  
32-005 Staniątki 845  
Adres do korespondencji:  
ul. Wincentego Witosa 27/20  
30-612 Kraków  
Nr zlecenia: UM/TD-OKR/05935/01044/2024/zad.8/098133/2023/O09R03

Elektroinstal  
Projekt sp. z o.o.

## PROJEKT WYKONAWCZY

*NAZWA INWESTYCJI:*

**„Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Ważewskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34,, wg WP/ 098133/2023/O09R03”**

*OBIEKT:*

**Przyłącze kablowe nN 0,4kV**

*Kategoria obiektu:*

**XXVI**

*ADRES INWESTYCJI:*

**Kraków, ul. Ważewskiego dz. ew. nr: 453/41, 453/46, 453/31, 453/32, 453/36, 453/35, 453/34; obręb 0087 Podgórze; j.ew.126104\_9**

*INWESTOR:*

**TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Krakowie  
ul. Dajwór 27  
31-060 Kraków**

*JEDNOSTKA PROJEKTOWA:*

**Elektroinstal Projekt sp. z o.o. 32-005 Staniątki 845  
Pracownia: 30-612 Kraków Witosa 27/20; projekt@elinpro.pl**

*PROJEKTANT:*

*imię i nazwisko*

*nr uprawnień:*

*specjalność:*

*podpis:*

mgr inż. Piotr Jędrzejowski

MAP/0033/POOE/09

instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektro-energetycznych

**Kraków, maj 2024**

**EGZEMPLARZ:  
Nr 1**

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

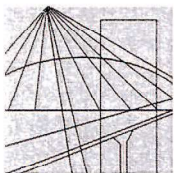
**Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019r. poz. 1186)**

**Oświadczam, że sporządzony Projekt Wykonawczy:**

**Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Ważewskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34,, wg WP/098133/2023/O09R03**

- zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- aktualnych albumów typizacyjnych przyjętych do powszechnego stosowania przez Polskie Towarzystwo Przemysłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, obowiązujących polskich norm, wytycznych i standardów TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.

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



MAP OIIB/KK/0054-0033/09

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Piotr Andrzej Jędrzejowski**

uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0033/POOE/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

### UZASADNIENIE

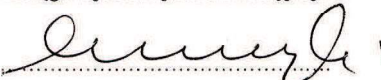
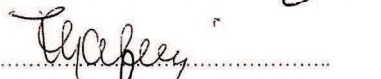
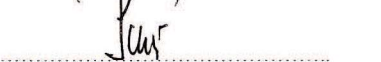
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Piotr Jędrzejowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Tadeusz Sułkowski



Otrzymują:

1. Pan Piotr Jędrzejowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

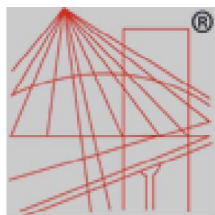
I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.*

*Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.*



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-7S2-1DL-4AU \*

Pan Piotr Jędrzejowski o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0421/09

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-14 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

### **1) W zakresie budowy przyłącza kablowego:**

- Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> **I=54/60m**
- Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> **I=40/45m**
- Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> **I=32/37m**
- Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> **I=32/37m**
- Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> **I=20/24m**
  
- Zabudowa zestawu łączowo-pomiarowego ZK2a-6P **1 kpl**
- Zabudowa zestawu łączowo-pomiarowego ZK3a-4P **1 kpl**
- Zabudowa zestawu łączowo-pomiarowego ZK2a-4P **2 kpl**
- Zabudowa zestawu łączowo-pomiarowego ZK2a-5P **1 kpl**



## **2. WSTĘP**

### **2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy przyłączy kablowych nN-0,4kV typu NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> dla zasilania zespołu budynków miejscowości Kraków, ul. Ważewskiego dz. ew. 453/41, 453/46, 453/31, 453/32, 453/36, 453/35, 453/34

### **2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- ☐ Warunki przyłączenia z dnia: 28.09.2023r. nr: WP/098133/2023/O09R03
- ☐ Uzgodnienia z Wydziałem Inwestycji TAURON Dystrybucja S.A. oraz wizja lokalna w terenie
- ☐ Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z 1994 r.) wraz ze wszystkimi nowelizacjami i aktami wykonawczymi.
- ☐ Standardy techniczne obowiązujące w TAURON Dystrybucja S.A.
- ☐ Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- ☐ Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- ☐ Polska Normy PN-IEC 603 1745/4 Instalacje Elektryczne w Obiektach Budowlanych.
- ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (rozdział 8), (Dz.U. Nr 33, poz. 270 z 2003r) wraz ze wszystkimi nowelizacjami.
- ☐ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912, z dnia 8 października 1999 r.)
- ☐ Podkład geodezyjny w skali 1:500.

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1 ZASILANIE**

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia budowane przyłącze kablowe zasilane będą z pola 3 rozdzielnic nN stacji transformatorowej KRP 32263 poprzez istniejące złącze kablowe ZK-KRP315583 (34989/RD-3)

#### **3.2 STAN ISTNIEJĄCY**

Na działce 453/45 znajduje się złącze kablowe ZK-KRP315583 (34989/RD-3) zasilane z pola 3 stacji transformatorowej KRP 32263.

#### **3.3 PRZYŁĄCZE KABLOWE ORAZ ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY**

Przyłączenie obiektu do sieci wymaga budowy przyłączy kablowych typu

NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> ZK2a-6P ( ZK nr 1)

NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> ZK3a-4P ( ZK nr 2)

NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> ZK2a-4P ( ZK nr 3)

NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> ZK2a-4P ( ZK nr 4)

NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> ZK2a-5P ( ZK nr 5)

poprzez wprowadzenie do wolnego rozłącznika FL kabla NA2XY-J 4x120mm<sup>2</sup> i wyposażenie rozłącznika w komplet zwór ZI-2.

Przebieg trasy projektowanego przyłącza kablowego nN pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. 1.

Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wejścia do rur). Treść opisu na opaskach należy uzgodnić z właścicielem linii tj. TAURON Dystrybucja S.A. Na trasie linii kablowej zabudować przypowierzchniowe elektroniczne znaczników EMS (markery elektromagnetyczne) o częstotliwości pracy 134kHz. Markery układać nad taśmą ochronną w miejscach takich jak: mufy, przepusty, skrzyżowania, zbliżenia, zmiana kierunku trasy, na odcinkach prostych, co 100m.

Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniu zgodnym z powyższą normą.



Przebieg trasy projektowanego przyłącza kablowego nN pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. 1.

### **3.4 STACJA TRANSFORMATOROWA**

W związku ze wzrostem obciążenia obwodu pole 3 rozdzielnic nN stacji KR32263 Wyposażyć w wkładki bezpiecznikowe WT-2/gG 160A.

### **3.5 UZIEMIENIE ROBOCZE ZESTAWU ZŁĄCZOWO-POMIAROWEGO**

Przyłącze kablowe zaprojektowano w układzie sieci TN-C. W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochrony przeciwporażeniowej w warunkach zakłóceń, projektowane zestawy złączowo-pomiarowe należy wyposażyć w dodatkowe uziemienie robocze przewodu PEN. Uziemienie projektuje się wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym St/Zn 30x4mm połączonym z prętami uziomowymi lub płytą uziomową.

Miejsce połączenia z płaskownikiem należy wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10 i zabezpieczyć przed korozją. Dopuszczalna wartość uziemienia nie powinna przekraczać  $R_{UZ} < 30\Omega$  lub  $R_{UZ} < 5\Omega$  dla złączy końcowych.

Po wykonaniu uziemienia jego wartość należy potwierdzić pomiarami.

### **3.6 PROJEKTOWANY UKŁAD POMIAROWO-ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Projektuje się pomiar bezpośredni licznikiem trójfazowym. Licznik zostanie zabudowany na typowej tablicy licznikowej w zestawie pomiarowym wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym i zabezpieczeniem zalicznikowym.

### **3.7 WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA**

Instalacja wewnętrzna urządzenia nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Niemniej jednak w zakresie wewnętrznej linii zasilającej stosować postanowienia Normy PN-HD 603 1745/4 oraz N SEP-E-004.

### **UWAGI KOŃCOWE**

Pracę należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. nr 80/99 poz. 912):

- Projektowana inwestycja nie koliduje z zielenią wysoką oraz krzewami ozdobnymi oraz nie narusza interesów osób trzecich zgodnie z art.5 ust. Prawo Budowlane

- Wykonawca zobowiązany jest zlecić jednostce uprawnionej do wykonywania prac geodezyjnych wytyczenie trasy kabli.
- Po realizacji zadania teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z ustaleniami z właścicielami działek.
- Nadwyżka ziemi z wykopów zostanie zagospodarowana na miejscu na zasyp
- Wszystkie prace instalacyjne i pomiarowe powierzyć uprawnionemu wykonawcy.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i polskimi normami oraz standardami TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.
- Wykonać pomiary elektryczne dla wybudowanych OBIEKTÓW elektroenergetycznych wraz z protokołami pomiarowymi.
- Podczas budowy przestrzegać postanowień Przepisów Budowy Obiektów Elektroenergetycznych oraz Polskich Norm Przedmiotowych.
- Po realizacji zadania należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.
- Po zakończeniu budowy uprawniony wykonawca zgłosi inwestycję jw. do odbioru i sprawdzenia technicznego w Wydziale Inwestycji TAURON Dystrybucja S.A.

## **OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **Pomiar rezystywności gruntu**

Pomiar wykonany przyrządem typu MRU-105, prod. SONEL

Metoda pomiaru: **Metoda Wennera**

Informacja o gruncie: **suchy, wilgotny, mokry**

Lp.	Odległość „a” między elektrodami	$R_{zm}$ [ $\Omega m$ ]	$K_p$	$R_{uz}$ [ $\Omega m$ ]
1	1m	87	2,2	191,4

$R_{zm}$  – zmierzona rezystywność gruntu

$K_p$  – współczynnik poprawkowy

$R_{uz}$  – rezystywność gruntu po uwzględnieniu współczynnika poprawkowego

#### **4.1 Obliczenia doboru uziemienia taśmowo – prętowego dla proj ZK nr 4. ZK nr 5.**

Założenia obliczeniowe:

- Rezystywność gruntu:  
-  $\rho = 191,4 \Omega m$  –
- Typ uziemienia: **TP 1x6 + 1x6**
- Wymagana rezystancja uziemiania:  **$R \leq 5 \Omega$**

Wyznaczenie rezystancji uziomu pionowego:

$$R_1 = \frac{\rho}{2\pi L_p} \ln \frac{4L_p}{d_p} = 37,13 \Omega$$

$L_p = 6 m$  – długość uziomu pionowego

$d_p = 0,02 m$  – średnica pręta

Wyznaczenie rezystancji uziomu poziomego:

$$R_2 = \frac{\rho}{\pi L_b} \ln \frac{2L_b}{d_b} = 12,52 \Omega$$

$L_b = 42 m$  – długość uziomu poziomego (długość bednarki StZn 30x4mm)

$d_b = 0,015 m$  – uśredniona grubość bednarki

Obliczenie rezystancji wypadkowej:

$$R_w = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 \cdot \eta_1 + n \cdot R_2 \cdot \eta_2} = 4,75 \Omega$$

$\eta_1 = 0,7$  – współczynnik wykorzystania pręta

$\eta_2 = 0,75$  – współczynnik wykorzystania bednarki

$n = 8$  – ilość prętów

**Uwzględniając powyższe obliczenia dobrano uziemienie taśmowo-prętowe typu TP 7x6 + 8x6 o rezystancji wypadkowej  $R = 4,75 \Omega < 5 \Omega$ .**

#### **4.2 Obliczenia doboru uziemienia taśmowo – prętowego dla proj ZK nr 2, ZK nr 2, ZK nr 3**

Założenia obliczeniowe:

- Rezystywność gruntu:
- $\rho = 191,4 \Omega\text{m}$  -
- Typ uziemienia: **TP 1x6 + 1x6**
- Wymagana rezystancja uziemiania:  **$R \leq 30 \Omega$**

Wyznaczenie rezystancji uziomu pionowego:

$$R_1 = \frac{\rho}{2\pi L_p} \ln \frac{4L_p}{d_p} = 37,13 \Omega$$

$L_p = 6 \text{ m}$  – długość uziomu pionowego

$d_p = 0,02 \text{ m}$  – średnica pręta

Wyznaczenie rezystancji uziomu poziomego:

$$R_2 = \frac{\rho}{\pi L_b} \ln \frac{2L_b}{d_b} = 67,88 \Omega$$

$L_b = 6 \text{ m}$  – długość uziomu poziomego (długość bednarki StZn 30x4mm)

$d_b = 0,015 \text{ m}$  – uśredniona grubość bednarki

Obliczenie rezystancji wypadkowej:

$$R_w = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 \cdot \eta_1 + n \cdot R_2 \cdot \eta_2} = 28,24 \Omega$$

$\eta_1 = 0,85$  – współczynnik wykorzystania pręta

$\eta_2 = 0,85$  – współczynnik wykorzystania bednarki

$n = 1$  – ilość prętów

**Uwzględniając powyższe obliczenia dobrano uziemianie taśmowo-prętowe typu TP 1x6 + 1x6 o rezystancji wypadkowej  $R = 28,24 \Omega < 30 \Omega$ .**

#### **4.3 Obliczenia spadków napięć, dobór zabezpieczenia obwodu i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Przy obliczeniach rozróżniano odbiorców indywidualnie jednofazowych i trójfazowych. Przyjęto dla odbiorców zapotrzebowanie mocy:

$P_{3\text{-faz}} = 14 \text{ kW}$  (zasilanie trójfazowe)

$P_{1\text{-faz}} = 4 \text{ kW}$  (zasilanie trójfazowe)

Obliczenie spadku napięcia wykonano metodą odcinkową ze wzoru:

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

gdzie:

$P_s$  – moc szczytowa przepływająca przez dany odcinek linii [W];

$l$  – długość odcinka linii [m]

$U$  – napięcie międzyprzewodowe [V] (400 V);

$s$  – przekrój przewodów lub żyły kabla [mm<sup>2</sup>];

$\gamma$  – konduktywność materiału przewodu lub żyły kabla

( $AL = 34 \frac{m}{mm^2 \cdot \Omega}$ );

Dobre zabezpieczenie obwodu musi spełniać warunek:

$$I_B \leq I_n$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obciążenia w [A] (prąd obliczeniowy obwodu);

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia w [A]

Jako system ochrony przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Dla układu TN ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna, jeżeli jest spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_s < U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny pomiędzy punktem zwarcia a źródłem,

$I_a$  – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zasilania w czasie zależnym od napięcia znamionowego  $U_0$  wg PN-IEC 60364-4-41

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi 230V.

W przypadku, w którym dopuszcza się czas wyłączenia nieprzekraczający 5s, odłączenie uważa się za spełnione, jeżeli prąd  $I_a$  mający je spowodować przekracza wartość określoną wzorem:

$$I_a = k \cdot I_b$$

gdzie:

$I_b$  – prąd znamionowy nastawczy lub wyzwalający urządzenia ochronnego

$k$  – współczynnik krotności prądu  $I_b$

#### Dane

Parametry	stacja
Moc pozorna transformatora	250 kVA
Napięcie znamionowe transformatora	15,75/0,4kV
Procentowe napięcie zwarcia transformatora	4%
Rezystancja transformatora	0,00832 $\Omega$
Reaktancja transformatora	0,0276 $\Omega$

#### **4.4 Dobór zabezpieczeń w złączu**

a) Zasilanie budynków mieszkalnych  $P=14\text{kW}$

$I_{obl}$  – prąd obliczeniowy

$$I_{obl} = \frac{14}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = \frac{14}{0,644}$$

$$I_{obl} = 21,08 \text{ [A]}$$

W rozłączniku bezpiecznikowym dla złącza dobieramy zwory ZI2 400A.  
Zastosowano zabezpieczenie przed licznikowe WT gG 00 50A.  
Dobrano zabezpieczenie zalicznikowe 25A.

b) Obwód administracyjny  $P=14\text{kW}$

$I_{obl}$  – prąd obliczeniowy

$$I_{obl} = \frac{11}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = \frac{11}{0,644}$$

$$I_{obl} = 17,1 \text{ [A]}$$

W rozłączniku bezpiecznikowym dla złącza dobieramy zwory ZI2 400A.  
Zastosowano zabezpieczenie przed licznikowe WT gG 00 50A.  
Dobrano zabezpieczenie zalicznikowe 20A.

#### **4.5 Dobór przekroju przyłącza kablowego ze względu na obciążalność prądową długotrwałą**

Prąd obliczeniowy projektowanego kabla

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = 126,6\text{A}$$

Długotrwałe obciążenie kabla NA2XY-J  $4 \times 120\text{mm}^2$  wynosi  $I_{dd}=274 \text{ [A]}$

**$126,6\text{A} \leq 274\text{A}$  - Warunek spełniony**

**Tabela 1 - Obliczenie spadków napięć, dobór zabezpieczenia obwodu i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nr 3, od istn. stacji transf. nr KRK 32263 do proj. ZK2a-4P (ZK nr.4)**

Odcinek		Długość przewodu [m]	Rodzaj przewodu	Rodzaj przyłącza		$k_j$	$P_{odc}$ [kW]	$dU_{\%}$ [%]	$I_b$ [A]	zabez. typ	$I_n$ [A]	$Z$ [ $\Omega$ ]	$I_z$ [A]	$k$ [-]	$I_a$ [A]	$I_z > I_a$	$Z_{sxl a}$	$Z_{sxl a} < 230$
od	do			3-f	1-f													
KRP32263	ZK-KRP315583	25	NA2XY-J 4x 120	1		0,245	82,3	0,32	128,0	WT-2/gG	160	0,040	5779	5,7	912	tak	36	tak
ZK-KRP315583	proj ZK2a-6P nr.1	60	NA2XY-J 4x 120	6		0,253	81,5	0,75	126,6	WT-2/gG	160	0,069	3329	5,7	912	tak	63	tak
proj ZK2a-6P nr.1	proj ZK2a-4P nr.2	45	NA2XY-J 4x 120	9		0,302	71,9	0,50	111,7	WT-2/gG	160	0,093	2475	5,7	912	tak	85	tak
proj ZK2a-4P nr.2	proj ZK2a-4P nr.3	37	NA2XY-J 4x 120	4		0,47	52,6	0,30	81,8	WT-2/gG	160	0,113	2037	5,7	912	tak	103	tak
proj ZK2a-4P nr.3	proj ZK2a-4P nr.4	37	NA2XY-J 4x 120	4		0,66	37	0,21	57,5	WT-2/gG	160	0,133	1728	5,7	912	tak	121	tak
Długość obwodu:		167	suma:	24	0													
Całkowity spadek napięcia [%]:							2,07	spełnia warunek dopuszczalnej zmiany napięcia zasilającego $\pm 10\%$										
Całkowita moc szczytowa obwodu [kW]:							82,32											
Prąd obliczeniowy obwodu $I_b$ [A]:							128,0	spełnia warunek $I_b \leq I_n$										
Prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu $I_n$ [A]:							160,0											

Ochrona przeciwporażeniowa w postaci samoczynnego wyłączenia w ciągu 5s dla jest zachowana dla przyłączanego odbiorcy zasilanego ze st. tr. nr KRK32263 obw. 3 przy zastosowaniu w polu 3 stacji KRK32263 wkładki WT-2/gG 160A

**Tabela 2 - Obliczenie spadków napięć, dobór zabezpieczenia obwodu i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nr 3, od istn. stacji transf. nr KRK 32263 do proj. ZK2a-5P (ZK nr.5)**

Odcinek		Długość przewodu [m]	Rodzaj przewodu	Rodzaj przyłącza		$k_j$	$P_{odc}$ [kW]	$dU_{\%}$ [%]	$I_b$ [A]	zabez. typ	$I_n$ [A]	$Z$ [ $\Omega$ ]	$I_z$ [A]	$k$ [-]	$I_a$ [A]	$I_z > I_a$	$Z_{sxl a}$	$Z_{sxl a} < 230$
od	do			3-f	1-f													
KRP32263	ZK-KRP315583	25	NA2XY-J 4x 120	1		0,245	82,3	0,32	128,0	WT-2/gG	160	0,040	5779	5,7	912	tak	36	tak
ZK-KRP315583	proj ZK2a-6P nr.1	60	NA2XY-J 4x 120	6		0,253	81,5	0,75	126,6	WT-2/gG	160	0,069	3329	5,7	912	tak	63	tak
proj ZK2a-6P nr.1	proj ZK2a-4P nr.2	45	NA2XY-J 4x 120	12		0,302	71,9	0,50	111,7	WT-2/gG	160	0,093	2475	5,7	912	tak	85	tak
proj ZK2a-4P nr.2	proj ZK2a-4P nr.5	24	NA2XY-J 4x 120	5		0,592	41,4	0,15	64,4	WT-2/gG	160	0,106	2173	5,7	912	tak	97	tak
Długość obwodu:		154	suma:	24	0													
Całkowity spadek napięcia [%]:							1,71	spełnia warunek dopuszczalnej zmiany napięcia zasilającego $\pm 10\%$										
Całkowita moc szczytowa obwodu [kW]:							82,32											
Prąd obliczeniowy obwodu $I_b$ [A]:							128,0	spełnia warunek $I_b \leq I_n$										
Prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu $I_n$ [A]:							160,0											

Ochrona przeciwporażeniowa w postaci samoczynnego wyłączenia w ciągu 5s dla jest zachowana dla przyłączanego odbiorcy zasilanego ze st. tr. nr KRK32263 obw. 3 przy zastosowaniu w polu 3 stacji KRK32263 wkładki WT-2/gG 160A



# Protokół nr 12/04/2024..... z pomiarów rezystywności gruntu metodą Wennera

1. Wykonawca – nazwa firmy:  
.....Elektroinstal Projekt Sp. z o.o.....

2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:

Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Ważewskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34,, wg WP/ 098133/2023/O09R03

Data wykonania pomiarów: .....2024.04.12.....

3. 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~~, ~~zamrożony~~

**(pomiarów przy zamrożonym gruncie nie należy wykonywać).**

4. Zastosowane przyrządy pomiarowe

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
	Miernik wielofunkcyjny	MPI-540-PV	Sonel	KO1235

5. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: N50.098857, E19.957701

Odległość między sondami $a$ [m]		Kierunek pomiaru <sup>1)</sup>	Wynik pomiaru <sup>2)</sup>		Współczynnik korekcyjny <sup>3)</sup> $k_R$	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z$ [ $\Omega m$ ]
			$R$ [ $\Omega$ ]	$\rho_z$ [ $\Omega m$ ]		
$h_{p4}$	1	X		159,5	1,2	191,4
		Y		151,1	1,2	181,3
$h_p + 1,5$	5	X		64,27	1,2	77,13
		Y		63,78	1,2	76,54
$h_p + 3$		X				
		Y				
$h_p + 4,5$		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 uzimów poziomych

6. Współczynniki poprawkowe sezonowych zmian rezystywności gruntu dla celów projektowych

Odległość między sondami pomiarowymi	Wartości współczynnika $k_R$ w zależności od wilgotności gruntu		
	suchy <sup>a)</sup>	wilgotny <sup>b)</sup>	mokry <sup>c)</sup>
$a < 1$ 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
<b>UWAGI:</b> 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)			

7. Uwagi:

.....

.....

.....

.....

.....

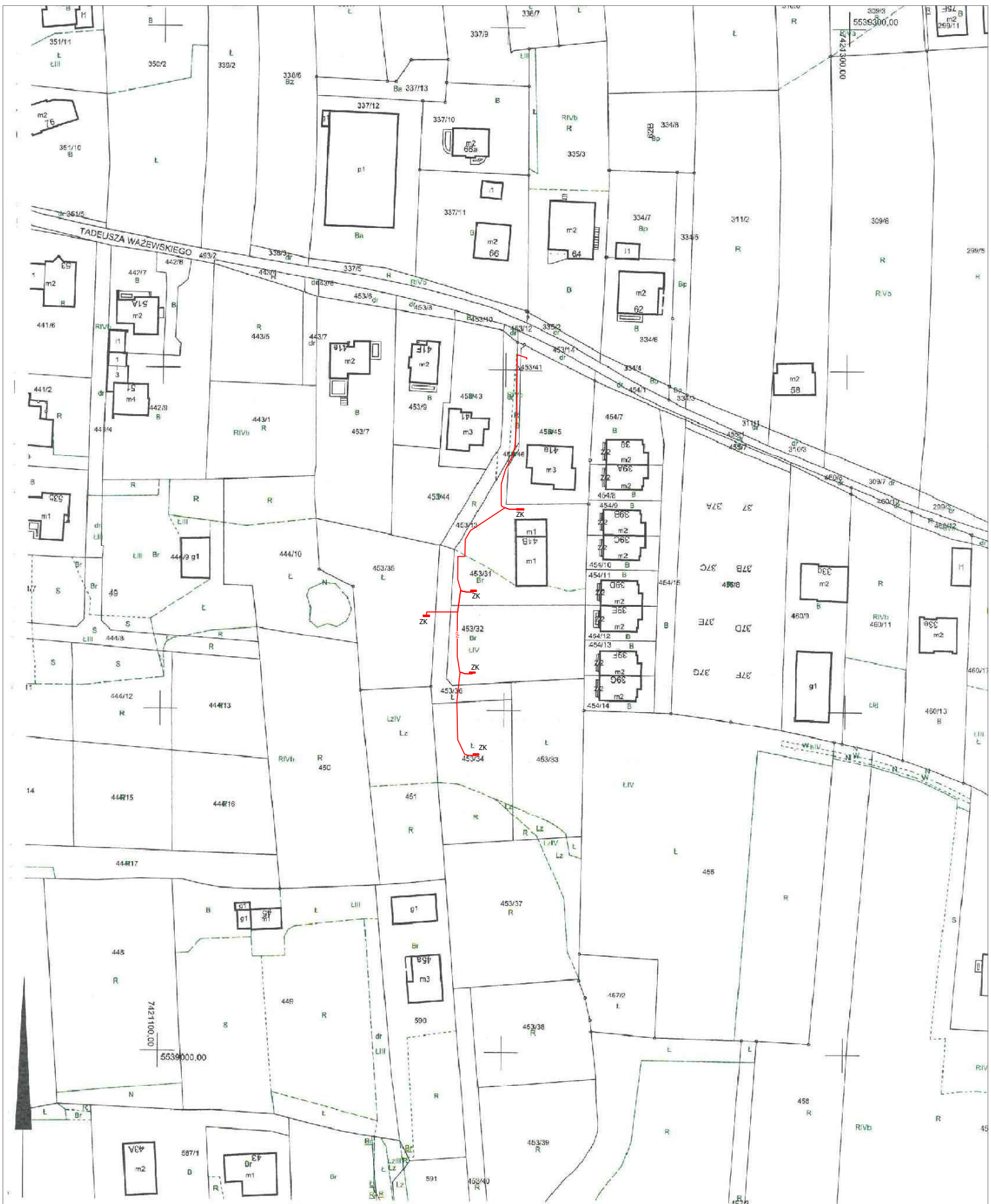
.....

8. Pomiary przeprowadził:

.....Paweł Pacek E1/1746/123/21 D1/1745/123/21.....

.....

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



# MAPA EWIDENCYJNA

województwo: małopolskie  
powiat: M. Kraków  
jedn. ewid.: Podgórze  
obręb: 0087  
nr działki: 453/31  
sokoła: 7.123.11.01.4, 7.123.11.06.2  
arkusz mapy w KUL:  
skala: 1:1000  
układ współrzędnych: 2000  
stan na dzień: 09-04-2024  
wykonano przez: Piotr Worobiew

PREZYDENT MIASTA KRAKOWA  
GD-10.6642. 09-04-2024

Poświadczam się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału, państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA KRAKOWA
Nazwa materiału z zasobu	mapa ewidencyjna
Identyfikator ewidencyjny materiału z zasobu	09-04-2024
Data wykonania kopii	09-04-2024
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Piotr Worobiew (wzrost 1,80m, cięć ciemny)

skala 1:1000

ZK

## Legenda:

- proj. złącze kablowe
- proj. linia kablowa nN

### **ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW:**

<b>Przyłącze kablowe</b>	
1 Kabel NA2XY-J 4x120mm <sup>2</sup>	203 m
<b>Złącze kablowe (kablowo-pomiarowe)</b>	
2 Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-6P	1 kpl.
Zestaw złączowo-pomiarowy ZK3a-4P	1 kpl.
Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-4P	2 kpl.
Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-5P	1 kpl.
<b>Rozłączniki/wkładki bezpiecznikowe</b>	
3 Wkładka WT-2/gG 160A	3 szt.
4 Zwora ZI-2	30 szt.
<b>Uziemienia</b>	
5 Bednarka St/Zn 30x4	88 m
6 Pręt Pu-Φ16/1,5	39 szt.
7 Pręt z grotem Pu-o-Φ16/1,5	13 szt.
8 Śruba M10x25 + N + PO + PS	10 szt.
9 Uchwyt uziomowy ZKPP-35	13 szt.
<b>Inne</b>	
10 Oznaczniki kablowe	27 szt.
11 Oznaczniki EMS	17 szt.
12 Folia polietylenowa niebieska	203 m
13 Rura DVK 110	126 m
15 Pozostałe materiały	
16 Piasek	m <sup>3</sup>

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Ważewskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34, wg WP/ 098133/2023/O09R03**

#### **1. Podstawa**

- Projekt wykonawczy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003 r.)

#### **2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

W zakres robót wchodzi:

- Budowa przyłącza kablowego nN
- Zabudowa złącza kablowego nN.

#### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- sieć elektroenergetyczna nN
- drogi
- sieć wodociągowa
- sieć gazociągowa
- sieć kanalizacyjna

#### **4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W zakresie projektowanych prac występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

Podczas realizacji planowanej inwestycji mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi spowodowane:

- Pracami przy montażu ciężkich elementów
- Pracami w pobliżu urządzeń energetycznych;
- Wykopami na głębokości poniżej 1,0m;
- Pracami w pobliżu sieci energetycznych;
- Pracami przy użyciu ciężkiego sprzętu zmechanizowanego;
- Pracami na wysokości powyżej 1m

#### **6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.**

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi. Należy zapoznać pracowników ze środkami ochrony BHP i metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Oprócz tego bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy, na miejscu pracy należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy z wykorzystaniem dostępnych środków ochrony zdrowia i zabezpieczenia stanowiska pracy. Pracownicy muszą być poinstruowani o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy podczas wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia

stanowiskowego w zakresie BHP i udzielania pierwszej pomocy.

**7. Wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Prace przy wykonywaniu sieci elektrycznych należy wykonywać w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zawieszenie tablicy informacyjnej „Nie załączać – pracują ludzie”). Przed przystąpieniem do prac elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac Podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się projektowane sieci energetyczne i uzyskać warunki wykonywania prac. Wszystkie wykonywane prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujący czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacji zawodowych „E” lub „D” upoważniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorze sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych. Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączania prądu oraz zabezpieczenia miejsc wykonywania prac dla osób trzecich. W przypadku wykorzystywania do pracy maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych lub drogowych, pracę należy wykonywać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do w/w robót. Obszar pracy z użyciem dźwigów należy wygrodzić, odpowiednio oznakować, a prace wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy z użyciem dźwigów.



## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

SEKCJA: 7.123.11.01.4.1

woj. małopolskie

7.123.11.01.4.2

m. KRAKÓW

7.123.11.01.4.3

126104\_9.0087 Podgórze

7.123.11.01.4.4

PRZEDMIOT AKTUALIZACJI:  
Kraków, ul. Waweskiego, dz. 451, 453/31, 453/32, 453/33, 453/34, 453/35, 453/36, 453/44

Układ współrzędnych: 2000/7

Układ wysokości: PL-EVRF2007-NH

Firma Geodezyczna

Geo-Pol

Jan Jurka, Rafał Jurka s.c.

30-065 Kraków, ul. Coelta 31

tel. 602-282-100, 606-725-044

www.geo-pol.pl

Numer książki robót: 168/2024

Stan na dzień: 07.06.2024r

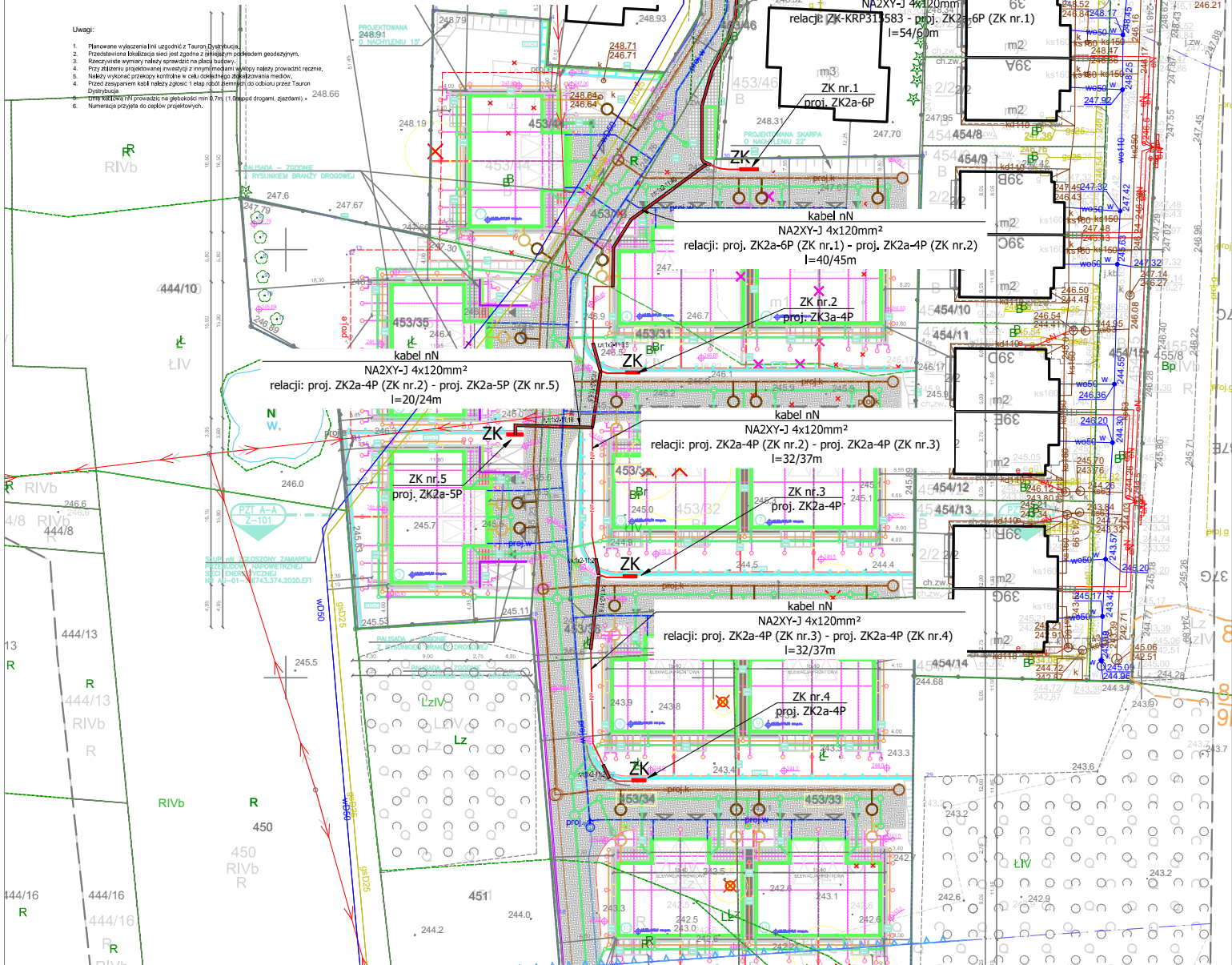
Data opracowania mapy: 07.06.2024r

mgr inż. Jan Jurka  
nr uprawnień 6363mgr inż. Jan Jurka  
nr uprawnień 6363

Oświadczam  
Świadomy odpowiedzialności karnej  
za złożenie fałszywego poświadczenia;  
Potwierdzam pozytywny wynik weryfikacji  
operatu ID:GD-13.6640.4640.2024  
I przyjeżdżę do zasobu GODGIK  
w Krakowie pod numerem  
P.1261.2024.4206 w dniu 12.06.2024 r.

Poświadczam, że niniejszy dokument  
został opracowany w wyniku prac  
geodezyjnych i kartograficznych,  
których rezultaty zawiera operat  
techniczny wpisany do ewidencji  
materiałów państwowego zasobu  
geodezyjnego i kartograficznego.

- Uwagi:
- Planowana wyłączenia linii zgodnie z Tauron Dystrybucja
  - Przedstawiona kotłownia jest zgodna z istniejącym planem geodezyjnym
  - Rozrysowane wymiary należy sprawdzić na planie budowy
  - Przy zlecaniu projektowania inwestycji z innymi przedmiotami należy uwzględnić różnice
  - Należy wykonać przekazy kontrolne w celu dokładnego zbadania meandru
  - Przed zainstalowaniem kable należy zgłosić i wykonać pomiary do odbioru przez Tauron Dystrybucja
  - Prace KODP (KODP) prowadzić na głębokości min 1,7m (1,0m od drogi, zjazdami)
  - Numeracja projektów do opłat projektowych



skala 1:500

## Legenda:

- proj. złącze kablowe
- proj. linia kablowa nN
- proj. osłona rurowa
- r,n - osłona kabla nN (rura niebieska);
- n - sztuk;
- t - typ osłony (1- DVR, 2-DVK; 3-SRS; 4-SRS-G; 5-A\_PS)
- Ø - średnica [cm];
- L - długość [m]
- oznacznik EMS

Investor:	Tauron Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków (Osobistym w Krakowie, ul. Bojów 27, 31-060 Kraków)	Jednostka projektowa:	Elektroinstal Projekt sp. z o.o. 32-005 Stanki 845	Elektroinstal Projekt sp. z o.o.
Nazwa inwestycji:	"Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Waweskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34, wg WP/098133/2023/009R03"	Projektant:	mgr inż. Piotr Jędrzejowski MAP/0033/POE/09	Elektroinstal Projekt sp. z o.o.
Adres inwestycji:	Kraków, ul. Waweskiego dz. ew. nr: 453/41, 453/46, 453/31, 453/32, 453/36, 453/35, 453/34; obręb 0087 Podgórze; j-ew.126104_9	Faza:	PW	Data: 05.2024
Nazwa rysunku:	Plan zagospodarowania terenu	Skala:	1:500	Nr rys: 1






<b>Investor:</b> Tauron Dystrybucja S. A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków (Oddział w Krakowie, ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków)	 <b>Jednostka projektowa:</b>	<b>Elektroinstal Projekt sp. z o.o.</b> 32-005 Staniątki 845 Pracownia: 30-612 Kraków ul. Wincentego Witosa 27/20;				<b>Elektroinstal Projekt sp. z o.o.</b>
<b>Nazwa inwestycji:</b>	"Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Wazewskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34,, wg WP/ 098133/2023/009R03"		<b>Projektant:</b> mgr inż. Piotr Jędrzejewski MAP/0033/POOE/09			
<b>Adres inwestycji:</b>	Kraków, ul. Wazewskiego dz. ew. nr: 453/41, 453/46, 453/31, 453/32, 453/36, 453/35, 453/34; obręb 0087 Podgórze; j.ew.126104_9					
<b>Nazwa rysunku:</b>	Schemat elektryczny istniejący		<b>Faza:</b>	<b>Data:</b>	<b>Skala:</b>	<b>Nr rys:</b>
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE Wykorzystywanie, kopiowanie i rozpowszechnianie dokumentacji bez zgody projektanta, zabronione. Projektant zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian			PW	05.2024		2



Diagram illustrating the lightning protection system for a building with a flat roof, showing the connection of the down conductor (ZK) to the PEN line and the dimensions of the system.

Key components and dimensions:

- ZK** (Down Conductor) connected to the **PEN** line.
- bednarka St/Zn 30x4** (Roofing) material.
- Całok 1** (Total length) dimension.
- 8xpręty dł. 6 m** (8xpręty dł. 6 m) dimension.
- 6 m** (Horizontal distance) dimension.
- 6 m** (Vertical distance) dimension.

dla  $R \leq 30 \Omega$

ZK

PEN



bednarka  
St/Zn 30x4

Całość dł bednarki  
1m+6m=7m

pręty  $\Phi 16$   
dł. 6 m

1 m

6 m

<b>Investor:</b>	Tauron Dystrybucja S. A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków (Oddział w Krakowie, ul. Dąbów 27, 31-060 Kraków)		<b>Jednostka projektowa:</b>	Elektroinstal Projekt sp. z o.o. 32-005 Staniątki 845 Pracownia: 30-612 Kraków ul. Wincentego Witosa 27/20;	
<b>Nazwa inwestycji:</b>	"Budowa przyłącza kablowego nN wraz z złączem nN w msc. Kraków ul. Tadeusza Ważewskiego, dz. nr 453/33, 453/32, 453/31, 453/34,, wg WP/ 098133/2023/009R03"			<b>Projektant:</b> mgr inż. Piotr Jędrzejowski MAP/0033/PODE/09	
<b>Adres inwestycji:</b>	Kraków, ul. Ważewskiego dz. ew. nr: 453/41, 453/46, 453/31, 453/32, 453/36, 453/35, 453/34; obręb 0087 Podgórze; j.ew.126104_9				
<b>Nazwa rysunku:</b>	Schemat uzziemienia złącza			<b>Faza:</b> PW	<b>Data:</b> 05.2024
<b>PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE</b> Wykorzystywanie, kopiowanie i rozpowszechnianie dokumentacji bez zgody projektanta - zabronione. Projektant zastrzega sobie prawo naradzania zmian.				<b>Skala:</b>	<b>Nr rys:</b> 4