

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - PRAWNA

Art. 29a, Branża: Elektryczna

Kat. obiektu: XXVI - sieci elektryczne

Projekt

nr umowy: SWOZ UM/TD-OKR/07056/01953/2023 zad 2

nr WP: WP/126216/2022/O09R03

nr wewnętrzny: 2023/P16_23/2

nr PSP – dokumentacja proj.: I-KR-AO-126216

PROJEKT WYKONAWCZY (art. 29aPB)

**BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN WRAZ Z ZESTAWEM ZZZP nN
W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW UL. TYNIECKA**



NA DZIAŁCE NR 61

Adres obiektu: **Kraków ul. Tyniecka dz.nr: 303/1, 61 obręb [0074] Kraków**

Lokalizacja przyłącza: **Kraków ul. Tyniecka dz.nr: 303/1, 61 obręb [0074] Kraków**

Podmiot przyłączający:

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

ZAKRES:	<i>- budowa przyłącza kablowego nN 0,4 kV</i>			
Kategoria obiektu:	XXVI			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował:	<i>Inż. Piotr Kowalski</i>		04.2024	
Projektował:	<i>mgr inż. Stefan Kowalski</i>	Nr Upraw. RP-Upr. 392/92 <i>Upewnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	04.2024	<i>mgr inż. Stefan Kowalski</i> <i>uprawniony do projektowania nadzorowania i kierowania robotami elektrycznymi</i> <i>RP-Upr. 392/92</i> 

KRAKÓW, kwiecień 2024 r Egz 1z2 (ORYGINAŁ)

ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

1. W zakresie budowy przyłącza nN:

- budowa przyłącza kablowego typu NA2XY-J 4x120mm²

l= 6/10m

- rura DVK 110

l= 4m

- znacznik EMS

1 szt

- Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-1P

1 kpl

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 1975 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-inżynieryjnej
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 technicznego w zakresie instalacji elektrycznych;
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym, innych budynków o kubaturze do 1000 m³ projektów instalacji elektrycznych.

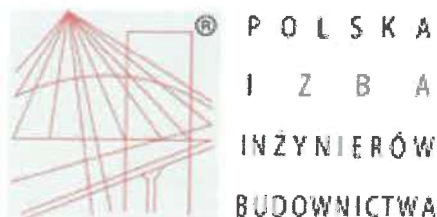


Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Janusz Sepiol
Dyrektor Wydziału

Otrzymują:

- 1 x mgr inż. Stefan Kowalski
- 1 x a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-8DP-Z5H-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.

mgr inż. Stefan Kowalski

Nr upraw. RP-Upr. 392/92

MAP/IE/0320/20

Oświadczenie¹

projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy:

Obiekt **BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN WRAZ Z ZESTAWEM
ZZP nN W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW UL. TYNIECKA 61**

Adres Działki nr 61
obręb Kraków ul. Tyniecka Gmina Kraków
(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)

sporządzony w 04.2024 r. dla: Tauron Dystrybucja S.A..
Oddział w Krakowie
Rejon Dystrybucji Nowa Huta
Os. Zgody 14
31-951 Kraków

został wykonany 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.

mgr inż. Stefan Kowalski
Uprawniony do projektowania
nadzorowania i kierowania
robotami elektrycznymi
RP-Upr. 392/92
(pieczęć wraz z podpisem)

¹ Należy składać w oryginale.

2. WSTEP

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy przyłącza kablowego nN-0,4kV typu NA2XY-J 4x120mm² dla zasilania stacji pomiarowej SPRD/19 zlokalizowanego w miejscowości Kraków ul. Tyniecka nr dz 61

2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Warunki przyłączenia z dnia: 10-11-2022 r. nr: WP/126216/2022/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.
- Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekrojach 25-120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Polska Normy PN-IEC 60364 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, 1:1000

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 ZASILANIE.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia budowany przyłącz kablowy dla zasilania stacji pomiarowej SPRD/19 zlokalizowanej na działce nr 61 zasilany będzie ze stacji elektroenergetycznej nr [34549] obw 5. Wspomniana sieć niskiego napięcia pracuje w układzie sieci TN-C.

3.2 STAN ISTNIEJACY.

W kierunku odbiorcy ze stacji nr 34549 z obw 5 wyprowadzony jest obwód kablowy wykonany YAKXS 4x120mm²

W celu zasilania stacji pomiarowej SPRD/19 zlokalizowanej na działce 61 projektuje się budowę przyłącza kablowego kablem typu NA2XY-J 4x120mm²

3.3. PRZYŁĄCZ KABLOWY ORAZ ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY.

Zasilanie stacji pomiarowej SPRD/19 zlokalizowanej na działce nr 61 projektuje się wykonać kablem NA2XY-J 4x120mm² o długości trasy 6/10m (rura DVK 110 L=4m) od istniejącego złącza kablowego ZK2A-1P nr 42122 na dz nr 303/1 do nowoprojektowanego zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK2a-1P na dz 61

W ziemi kabel należy układać na głębokości 0,8m na warstwie piasku grubości 0,1m. Po ułożeniu kabla w wykopie należy go przykryć warstwą piasku o grubości 0,1m, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, na którą na całej trasie kabla należy ułożyć folię niebieską o minimalnej grubości 0,5mm.

Przy skrzyżowaniu kabla z urządzeniami uzbrojenia podziemnego stosować rury ochronne typu DVKΦ110mm, które powinny być dłuższe o 0,5m w obie strony od urządzenia, z którym nastąpiła kolizja. Końcówki rur należy uszczelnić. Na kablu założyć oznaczniki: przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi, przy wejściu do rur ochronnych oraz po trasie co 10m. Treść oznaczników należy uzgodnić z Wydziałem Dokumentacji TAURON Dystrybucja S.A

Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-1P składać się będzie z części złączowej typu ZK2a wyposażonej w rozłączniki listowe o prądzie znamionowym 400A oraz z części pomiarowej 1P przystosowanej do bezpośredniego pomiaru energii. Wyposażenie części pomiarowej musi zawierać rozłącznik bezpiecznikowy RB-000 z wkładkami topikowymi stanowiący zabezpieczenie przedlicznikowe. Jako zabezpieczenie zalicznikowe należy zastosować wyłącznik 3F (oraz zacisk PEN) wyposażony w człon przeciążeniowy (bez

członu zwarciovego) z funkcją ręcznego rozłączania obwodu za pomocą dźwigni dostępnej dla Odbiorcy.

Zastosowany zestaw złączowo-pomiarowy musi spełniać wszystkie wymogi obowiązującego standardu technicznego nr 1/2014 budowy zestawów złączowo-pomiarowych i pomiarowych w sieci dystrybucyjnej nN TAURON Dystrybucja S.A.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz standardem technicznym nr 2/2014 dotyczącym budowy przyłączy napowietrznych i kablowych w sieci dystrybucyjnej nN TAURON Dystrybucja S.A.

Typy oraz ilość zabudowanych elementów podano w zestawieniu materiałów. Trasę projektowanej linii kablowej pokazano na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej (patrz rys. nr 1).

3.4. UZIEMIENIE ROBOCZE ZESTAWU ZŁĄCZOWO-POMIAROWEGO.

Przyłącz kablowy zaprojektowano w układzie sieci TN-C. W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochrony przeciwporażeniowej w warunkach zakłóceń, projektowany zestaw złączowo-pomiarowy należy wyposażać w dodatkowe uziemienie robocze przewodu PEN. Uziemienie projektuje się wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/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 $R_{uz} < 30 \Omega$. Po wykonaniu uziemienia jego wartość należy potwierdzić pomiarami.

3.5. OZNAKOWANIE TRASY KABLA

Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi, na całej jej długości powinna być oznaczona znacznikami elektromagnetycznymi pasywnymi lub inteligentnymi (EMS) działającymi w częstotliwości 134 kHz, układanymi nad taśmą ochronną na prostych odcinkach w odstępach nie większych niż 100m. Ponad to znaczniki należy umieszczać w miejscach skrzyżowań, zbliżeń oraz zmiany kierunku układanego kabla (na załomach). Na terenach zabudowanych w miejsce oznaczników dopuszcza się stosowanie domierzania trasy linii kablowej do stałych obiektów tj. budynki i urządzenia inżynierii lądowej. Projektuje się 1 kpl. Znacznika EMS na trasie kabla.

3.6. PROJEKTOWANY UKŁAD POMIAROWO-ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Projektuje się pomiary bezpośrednie licznikami trójfazowymi. Liczniki zostaną zabudowane na typowych tablicach licznikowych w zestawach pomiarowych wraz z zabezpieczeniem przelicznikowym w postaci rozłącznika RB-00 oraz zabezpieczeniem zalicznikowym w postaci wyłącznika przeciążeniowego ETIMAT T.

3.7. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.

Instalacja wewnętrzna budynku nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Niemniej jednak w zakresie wewnętrznej linii zasilającej stosować postanowienia Normy PN-HD 60364 oraz N SEP-E-004.

3.8. 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 urządzeń elektroenergetycznych wraz z protokołami pomiarowymi.
- Podczas budowy przestrzegać postanowień Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz Polskich Norm Przedmiotowych.
- Po zakończeniu budowy uprawniony wykonawca zgłosi inwestycję jw. do odbioru i sprawdzenia technicznego w Wydziale Inwestycji TAURON Dystrybucja S.A

4. OBLICZENIA TECHNICZNE.

DANE TECHNICZNE - ZAŁOŻENIA:

1. Napięcie: 400V/230V/TN-C
2. Napięcie izolacji: 1000V
3. Osprzęt linii
4. Kabel przyłącza: NA2XY-J 4x120mm²
5. Długość przyłącza: 6m/10m (trasa/przewód)
6. Obciążalność prądowa przyłącza: $I_{ddP}=266A$

4.1. DOBÓR PRZEWODU PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNEGO ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ.

Prąd obliczeniowy dla przyznanej mocy wynosi:

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\Phi} = \frac{1000}{643,56} = 1,55A$$

Długotrwałe obciążenie kabla NA2XY-J 4x120mm² wynosi $I_{ddL}=266[A]$

1,55A < 266A – WARUNEK SPEŁNIONY

4.2. DOBÓR ZABEZPIECZENIA PRZEDLICZNIKOWEGO ORAZ ZALICZNIKOWEGO

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe dla mocy nieprzekraczającej 20,6 kW standaryzacja 1/2014 nakazuje stosować wkładki topikowe o wartości 50A gG. Natomiast jako zabezpieczenie zalicznikowe należy zastosować wyłącznik wyposażony w człon przeciążeniowy. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia wielkość nastawy prądowej ogranicznika mocy powinna wynosić 6A.

4.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzono skuteczność ochrony przeciwporażeniowej za pomocą programu OBL 2017. Wyniki obliczeń skuteczności ochrony dla stanu obecnego wyniki przedstawiono w dalszej części opracowania.

4.4. Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia

Sprawdzono dopuszczalne spadki napięcia za pomocą programu OBL 2017. Wyniki obliczeń parametrów napięciowych dla stanu obecnego wyniki przedstawiono w dalszej części opracowania.

5. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW:

1.	Folia polietylenowa niebieska 0,5m	m	6
2.	Piasek	m ³	wg potrzeb
3.	Kabel Na2XY-J 4x120mm ²	m	10
4.	Rura osłonowa DVK 110	m	4
5.	Znacznik EMS	szt	1
ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY ZK2A-1P			
1.	Część złączowa wraz z fundamentem - rozmiar ZK2	kpl.	1
2.	Część pomiarowa wraz z fundamentem – 1P	kpl.	1
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy typu ARS-2-400A	szt.	2
4.	Zabezpieczenie przeciążeniowe 6A	szt.	1
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy RB-00/100	szt.	1
6.	Wkładki WT 000 o 50A gG	szt.	3
7.	Tablica licznikowa 3f	szt.	1
UZIEMIENIE ZŁĄCZA			
1.	Bednarka typu: Fe/Zn 30x4mm	m	6
2.	Pręty uziomowe $\phi 16$ mm	m	3

Protokół
z pomiarów rezystywności gruntu
metodą Wennera

1. Wykonawca - nazwa firmy:
Proelekt Piotr Kowalski ul. Żabiniec 101h/24, 31-215 Kraków
2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:
Budowa przyłącza kablowego Kraków ul. Tyniecka dz 61 st tr 34549 obw 5
3. Data wykonania pomiarów:
02-04-2024r.
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~~, ~~zamrożony~~

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

L.p.	Nazwa	Ty p	Producent	Nr fabryczny
1	Miernik	MRU-30	SONEL	CM1043

6. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: 50,03441 N 19,88036 E

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]		
hp ⁴⁾	1	X	84	1,6	134,4
		y	88	1,6	140,8
hp+ 1,5	2,5	X	95	1,6	152
		y	99	1,6	158/4
hp+ 3		X			
		y			
hp+ 4,5		X			
		y			
hp+ 6	7	X	84	1,2	100,8
		y	90	1,2	108
hp+ 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 $\rho_r = 2\pi a R$
- 3) Współczynnik k_r określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu
- 4) h_p - projektowana głębokość pograżania uziomów poziomych

7. 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)
$a < 1m$	1,4	2,2	3,0
$1 \leq a < 5m$	1,2	1,6	2,0
$a > 5m$	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)

8. Uwagi:

.....

.....

9. Pomiary przeprowadził:

Pomiary wykonał:	Piotr Kowalski
Świadectwo kwalifikacyjne E:	E1/1660/123/20
Świadectwo kwalifikacyjne D:	D1/1659/123/20

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

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

DOBÓR UZIEMIENIA ZZP ZK2A-1P

- a. Uziom poziomy bednarka Fe/Zn 30x4 l=6m

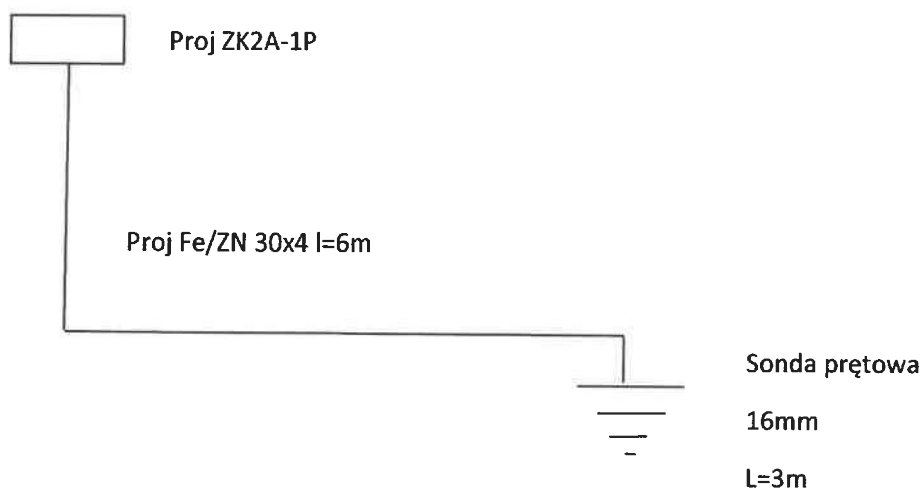
$$R_1 = \frac{\rho_r}{2\pi \times l} \times \left[\ln \left(\frac{8Lr}{dr} \right) - 1 \right] = 33,87 \, \Omega$$

- b. Uziom pionowy $\varnothing 16$ o długości l=3m

$$R_1 = \frac{\rho_o}{2\pi L} \times \ln \left(\frac{L^2}{hdo} \right) = 16,51 \, \Omega$$

Wyznaczenie wypadkowej wartości uziemienia

$$R = \frac{R_r \times R_p}{nR_p \eta_l + R_r \eta_l} = 12,32 \, \Omega$$



Grzesiek

Nazwa obwodu: st. 34549 obw 5



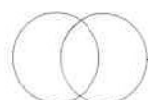
obl2017

www.obl2017.pl

Licencja nr 59629 ver. 1.

TN-C-S

trafo nr 34549



15 / 0,4 kV
63 kVA

[SPv=8,50W]

B1:1_1

WTNH 2C gG
100A 500V
5s [8,5W]
ETI POLAM

K1:1

[Al] NA2XY-J
120² + 120² 1 odb.wiej
6 m Pi=7 kW
cosφ= 0,93
spos. ułoż. D U = 400 V
Iz=235,5A UL = 50 V
PVC

proj

[Al] NA2XY-J
120² + 120² 1 odb.wiej
10 m Pi=1 kW
cosφ= 0,93
spos. ułoż. D U = 400 V
Iz=235,5A UL = 50 V
PVC

Grzesiek

Nazwa obwodu: st. 34549 obw 5

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia \leq U	Izw [A]
K1:1	NA2XY-J 120 ²	6,0	B1:1_1	WTNH 2C gG 100 A (ETI POLAM)	5,0	0,119	602,6	71,83	$\pm 2,87$	230	TAK	1 929,4
proj	NA2XY-J 120 ²	10,0	B1:1_1	WTNH 2C gG 100 A (ETI POLAM)	5,0	0,123	602,6	74,24	$\pm 2,97$	230	TAK	1 866,8

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
W obliczeniach uwzględniono nominalną wartość impedancji.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Grzesiek

Nazwa obwodu: st. 34549 obw 5


obl2017
 www.obl2017.pl
 Licencja nr 59629 ver. 1.

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	$\Sigma P_{i.k.}$	$\Sigma P_{s.k.}$	n. k.	$P_{i.k.}$	$k_{j.k.}$	$P_{s.k.}$	$P_{o.k.}$	$k_{j.s.}$	$P_{i.w.}$	n. w.	$\Sigma P_{i.w.}$	$\Sigma n.w.$	$k_{j.w.}$	Pobl	$\cos \phi$	k_x	dU[%]	IB [A]
K1:1	NA2XY-J 120 ²	6,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	7,00	1	8,00	2	0,80	6,40	0,93	1,16	0,01	9,93
proj	NA2XY-J 120 ²	10,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1	1,00	1	1,00	1,00	0,93	1,16	0,00	1,55
							0,00		0,00												0,01

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

$\Sigma P_{i.k.}$ - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
 $\Sigma P_{s.k.}$ - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
 $n.k., P_{i.k.}, k_{j.k.}, P_{s.k.}$ - dane odbiorcy komunalnego [kW]
 $P_{o.k.} = [P_{o(k-1)} + P_{s(k-1)}] * k_{j.s(k-1)} + P_{s.k.}$

$k_{j.s.}$ - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
 $P_{i.w.}, n.w.$ - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
 $\Sigma P_{i.w.}$ - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
 $\Sigma n.w.$ - suma ilości odbiorców wiejskich

$k_{j.w.}$ - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
 Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
 k_x - współczynnik wpływu reakcji $k_x = 1 + (X/R) * \tan \phi$
 IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

sekcja: 7.124.10.09.1.1

Miasto: Kraków
J. ewid.: 126104_9.0074 - Podgórze
obiekt: ul. Tyniecka
dz.: 303/1, 61
GD-13.6640.10219.2023

Układ współrzędnych poziomych 2000
Układ odniesienia wysokości PL-EVRF2007-NH
Mapa zgodna z terenem na miesiąc grudzień 2023 r.

Sporządził, dn. 15.12.2023 r.
GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Marcin Gozdek
nr upr. 19072
tel. kom. 501 539 674

ARMAGEO
Rafał Jurka
30-065 Kraków, ul. Goetla 31a
NIP 677-101-80-53, REGON 350650577

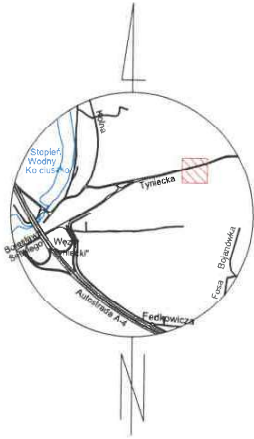
Powiadczam, że niniejszy dokument został sporządzony w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opłat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jaśm świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenie
prze geodezyjnych GD-13.6640.10219.2023
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. 9612
z dnia 21.12.2023 r.

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień
zawierających kwalifikacje i osoby działające
w imieniu podmiotu wykonawcy prac: GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Marcin Gozdek
nr upr. 19072



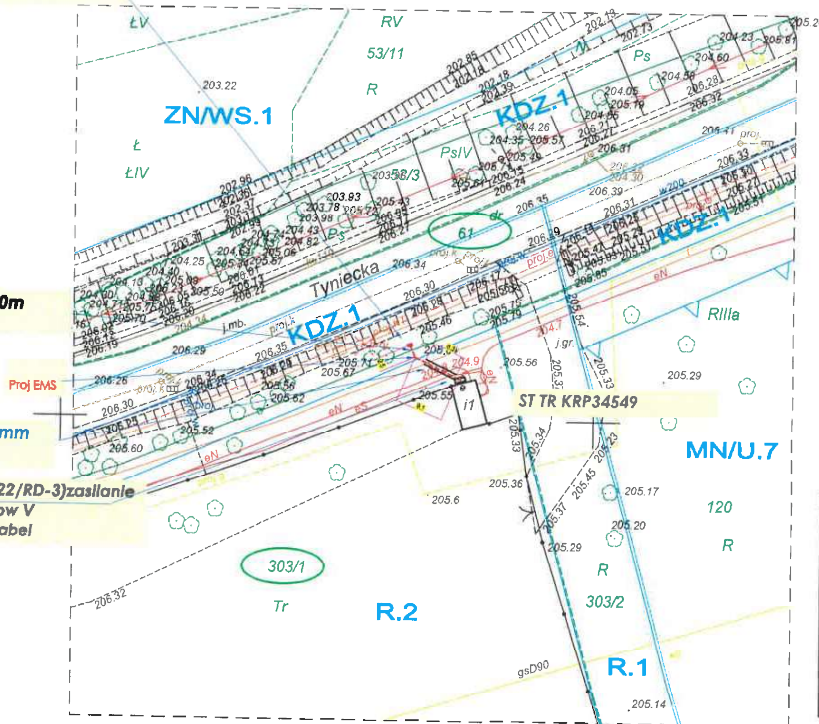
7.124.10.04.3.3
7.124.10.06.1.1

proj. ZK2a-1P nrRD-3 na dz.61 [Ruz<300]
zasilanie ze st. fr. nr KRP34549 obw V
P_p=1,0 kW(6A) - ZASILANIE RADARU POLICYJNEGO

proj. NA2XY-J 4x120mm2 L=6/10m
rek. 42122/RD-3 - do proj. ZK2a-1P

proj. rura osłonowa DVK fi 110 mm
L=4m-skrzyż. kable

Istn. ZK2a-1P nr ZK-KRP344908(42122/RD-3)zasilanie
ze st. fr. nr KRP34549 obw V
-wyprowadzenie proj. kabeł



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

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

LEGENDA	
	istn. linia napowietrzna nN
	proj. linia kablowa nN
	proj. linia odprężona na kablu
	istn. Stacja transformatorowa
	proj. stacja kablowa
	istn. stanowisko składowe nN
	istn. kabeł energetyczny
	istn. kabeł telekomunikacyjny
	istn. rurociąg gazowy
	istn. rurociąg wodociagowy
	istn. rurociąg kanalizacyjny
	granica działek
	działki objęte inwestycją

X=6643900
Y=7416850

Legenda do oznaczeń MPZP "Kostrze - rejon ulicy Falistej",
"Kołna - Obszar Łąkowy" oraz "Kostrze".

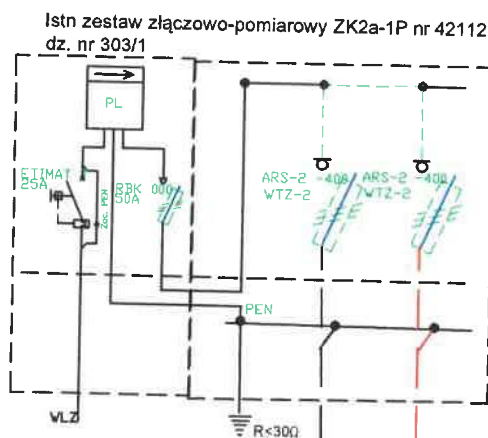
- Granica obszaru objętego planem zagospodarowania
- Linie rozgraniczające tereny o różnym sposobie zagospodarowania
- Nieprzekraczalne linie zabudowy
- KDZ** Tereny dróg publicznych klasy zbiorczej
- ZN/WS** Tereny zieleni w parku krajobrazowym obejmującym staronizsze wraz z obudową biologiczną
- MN/U** Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub usługowej
- R.1** Tereny rolnicze - łąki, pastwiska
- R.2** Tereny rolnicze - grunty rolne

Jednostka Projektowa	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ZABINEC 101/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 28 06 TEL. 737 450 381	PROJEKT
Temat opracowania	BUDOWA KABLOWEGO PRZYLĄCZA NN	
Adres obiektu	RADAR- STACJA KAMEROVA, 30-318 KRAKÓW, UL. ul. Tyniecka Dz. 61	
Lokalizacja inwestycji	DZIAŁKA NR 303/1, 61 OBR.: [0074], KRAKÓW-PODGÓRZE	
Tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Opracował	int. Piotr Kowalski	Skala: 1:500/A3
Projektował	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAPY/17/0320/20	Data: 01.2024
		Rys. nr: 2

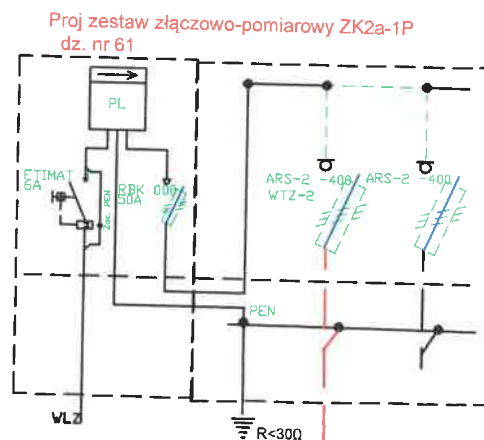
- Granice przedmiotowych działek określono w oparciu o dane numeryczne otrzymane z ODGIK w Krakowie, które nie zostały wyznaczone w terenie i nie ustalano granic prawnych działek. W przypadku zaniechania czynności, o których mowa w § 31 rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2020 poz. 1428) pełną odpowiedzialność za niewłaściwą lokalizację planowanych obiektów budowlanych ponosi inwestor.
- Nie ustalano służebności gruntowych ujawnionych w księdze wieczystej mających wpływ na inwestycje budowlane
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wskazanych na niniejszej mapie, urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych
- Warunkiem rozpoczęcia prac budowlanych jest wytyczenie w terenie projektowanej budowli, a po jej zakończeniu wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego na zlecenie inwestora
- Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla obszarów: "Kostrze - rejon ulicy Falistej", "Kołna - Obszar Łąkowy" oraz "Kostrze".

st transf 34549

istn wkładki bezpiecz.
WTN-2 100A gG
obw 5



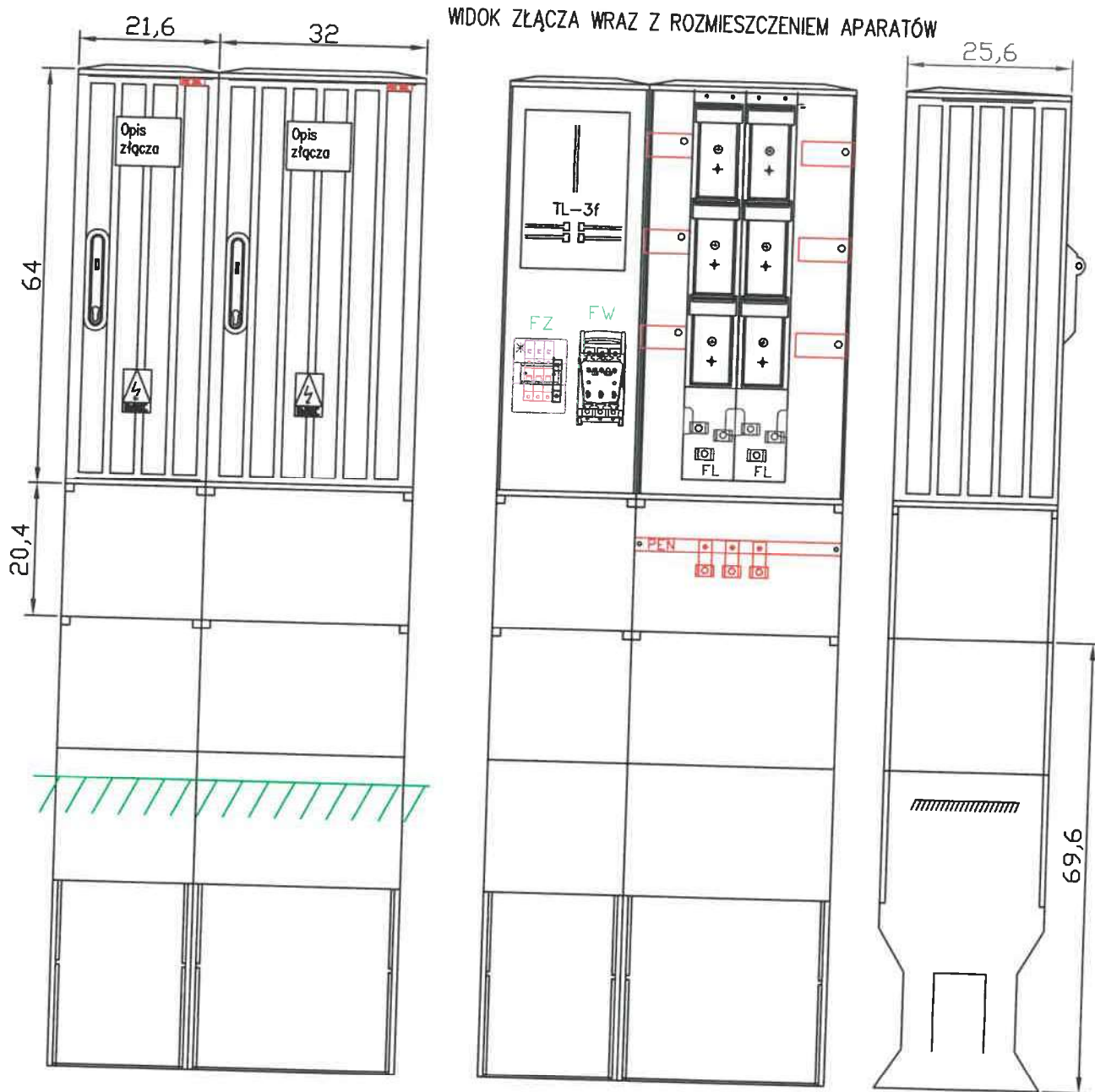
istn kabel
NA2XY-J 4x120mm
kier stacja transf
st 34549 obw 5



Proj kabel
NA2XY-J 4x120mm² l=6/10m
rura DVK 110 L=4m

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

Jednostka projektowa:	PROJEKT	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL ZABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391	PROJEKT
Temat opracowania	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	RADAR- STACJA KAMEROWA, 30-319 KRAKÓW, UL.dr.Tyniecka Dz 61		
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR 303/1, 61 OBR.: [0074], KRAKÓW-PODGÓRZE		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA		
Opracował:	Piotr Kowalski		Skala: 1:500/A4
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20		Data: 04.2024
			Rys. nr: 2



Jednostka projektowa:	<div>PROELEKT</div> <div>PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL. ŻABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391</div> <div>PROELEKT</div>		
Temat opracowania	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	RADAR- STACJA KAMEROWA, 30-319 KRAKÓW, UL.dr. Tyniecka Dz. 61		
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR 303/1, 61 OBR.: [0074], KRAKÓW-PODGÓRZE		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT ZŁĄCZA KABLOWEGO		
Opracował:	Piotr Kowalski	 podpis	Skala: 1:500/A4
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/12/0320/20	 podpis	Data: 04.2024
			Rys. nr: 3

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN WRAZ Z ZESTAWEM ZZP nN W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW UL. TYNIECKA

NA DZIAŁCE NR 61

PODSTAWA:

1. Projekt wykonawczy
2. 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.)

1. ZAKRES ROBÓT:

- Budowa przyłącza kablowego wraz z zestawem typu ZK2a-1P

2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT:

- wytyczenie trasy przyłącza kablowego
- wykonanie wykopu pod przyłącz kablowy
- wykonanie przyłącza kablowego wraz z zabudową zestawu typu ZK2a-1P
- prace porządkowe

3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWORZYĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI:

- nie występują

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

- roboty przy wykonywaniu których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, a w szczególności:
- montaż kabla istniejącego słupa - niebezpieczeństwo upadku ze słupa lub balkonu podnośnika

5. SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

- Pracownicy powinni mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzonych przez nich prac, świadczące o ich przeszkoleniu.
 - Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót wszyscy pracownicy zostaną przeszkoleni na stanowisku pracy przez kierownika budowy. Zostaną poinformowani o konkretnych zagrożeniach na jakie mogą być narażeni na swoim stanowisku pracy, w czasie materiałów na budowę, zasad prowadzenia robót ziemnych – wykopów, montażu konstrukcji na wysokości, , pracy na słupach.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Budowa będzie wyposażona w niezbędne środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom tj.: oznakowania, ogrodzenia, zabezpieczenia
7. Kierownik budowy przygotowuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany dalej planem BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

WSZYSTKIE PRACE PROWADZONE BĘDĄ W TERENIE OTWARTYM, GDZIE NIE MA NIEBEZPIECZEŃSTWA BRAKU MOŻLIWOŚCI EWAKUACJI.