

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - PRAWNA

Art. 29a, Branża: Elektryczna

Kat. obiektu: XXVI - sieci elektryczne

Projekt

nr umowy: UM/TD-OKR/11489/03811/2023 zad 15

nr WP: WP/017419/2023/O09R03

nr wewnętrzny: 15/P24_23/2023

nr PSP – dokumentacja proj.: I-KR-AO-017419

PROJEKT WYKONAWCZY (art. 29aPB)

**BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN WRAZ Z ZESTAWEM ZPP nN
W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW UL. MOCHNANIEC**



NA DZIAŁCE NR 343/6, 343/4, 343/3

Adres obiektu: **Kraków ul. Mochnaniec dz.nr: 428/1, 343/4 obręb [0041]
Kraków**

Lokalizacja przyłącza: **Kraków ul. Mochnaniec dz.nr: 428/1, 343/4 obręb [0041]
Kraków**

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		04.2024	
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	04.2024	 mgr inż. Stefan Kowalski Upewniony do projektowania nadzorowania i kierowania robotami elektrycznymi RP-Upr. 392/92

KWIECIEŃ 2024 EGZ 1/2 (ORYGI NAŁ)

ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

1. W zakresie budowy przyłącza nN:

- Wymiana wkładek bezpiecznikowych WTN-2 160A gG na WTN-1 160A gF obw 1
- budowa przyłącza kablowego typu NA2XY-J 4x120mm²

l=2x2/4m

- Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-1P

1 kpl

- Znacznik EMS

1 kpl

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.

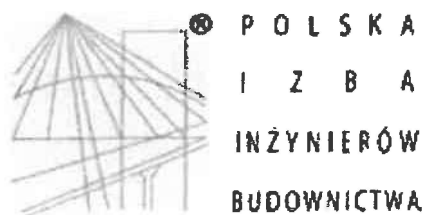


Z up. WOJEWODY

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 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 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. MOCHNANIEC NR
343/6, 343/4, 343/3**

Adres Działki nr 343/6, 343/4, 343/3
obręb Kraków ul. Mochnaniec 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
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 budynku mieszkalnego zlokalizowanego w miejscowości Kraków ul. Mochnaniec nr dz 343/6, 343/4, 343/3

2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Warunki przyłączenia z dnia: 20-02-2023 r. nr: WP/017419/2023/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.
- 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 budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce nr 343/4 zasilany będzie ze stacji elektroenergetycznej nr [32038] obwód 1. Wspomniana sieć niskiego napięcia pracuje w układzie sieci TN-C.

3.2 STAN ISTNIEJĄCY.

Ze stacji transformatorowej nr 32038 w kierunku działki odbiorcy wyprowadzony jest obwód nr 1

W celu zasilania budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce 343/4 projektuje się budowę przyłącza kablowego kablem typu NA2XY-J 4x120mm²

3.3. PRZYŁĄCZ KABLOWY ORAZ ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY.

Zasilanie budynku mieszkalnego zlokalizowanego na działce nr 343/4 projektuje się wykonać kablem NA2XY-J 4x120mm² o długości trasy 2x2/4m jako wcinka w istniejący kabel NA2XY-J 4x120mm² na dz 428/1 do nowoprojektowanego zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK2a-1P dz 343/4

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

Zastosowany zestaw złączowo-pomiarowy musi spełniać wszystkie wymagania 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 wyposażyć 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. Ponadto 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 lini
4. Kabel przyłącza: NA2XY-J 4x120mm²
5. Długość przyłącza: 2x2/4m (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:

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\Phi} = \frac{16000}{643,56} = 24,86A$$

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

24,86A < 266A – WARUNEK SPEŁNIONY

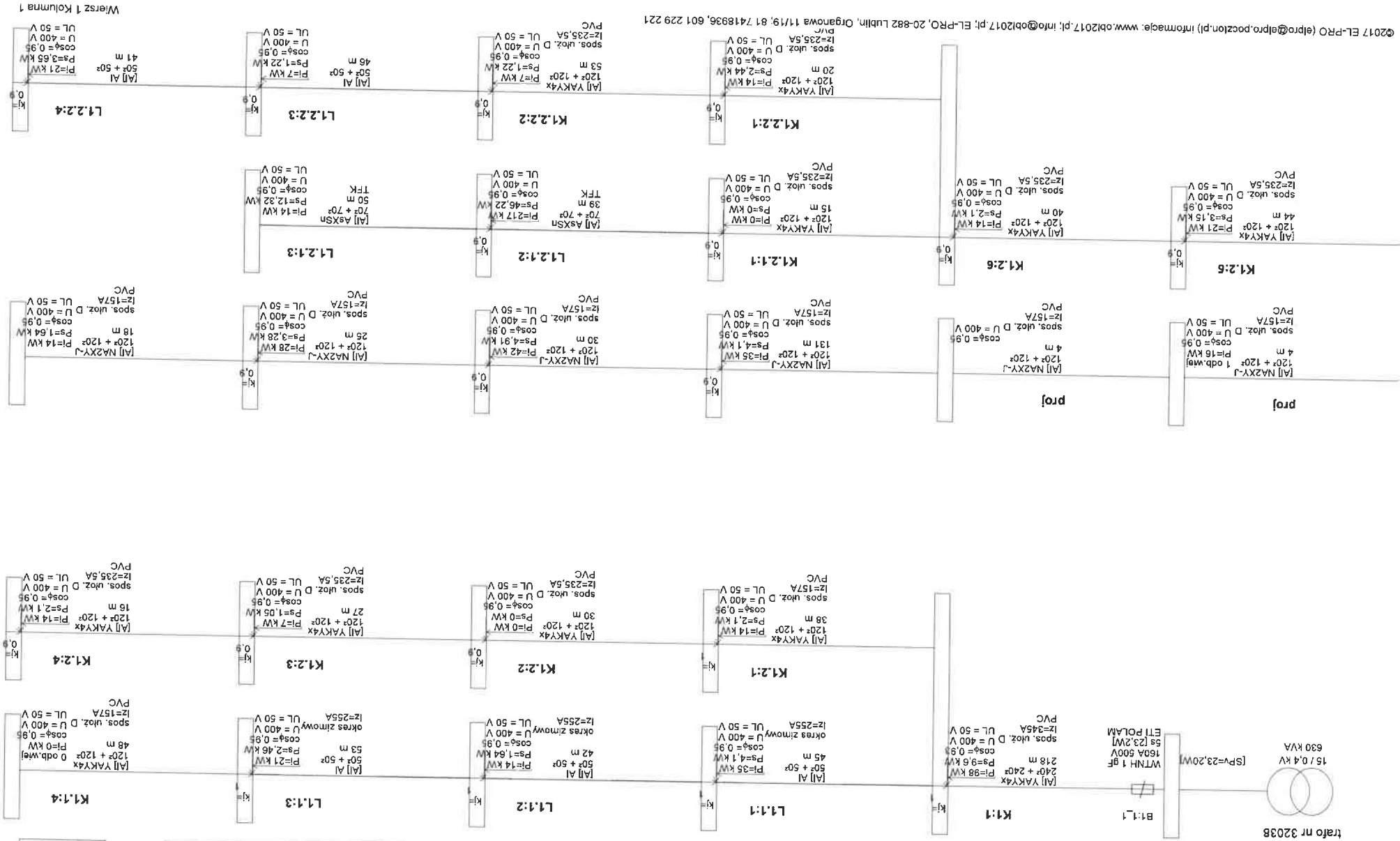
4.2. DOBÓR ZABEZPIECZENIA PRZEDLICZNIKOWEGO ORAZ ZALICZNIKOWEGO

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 25A.

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. Istniejące wkładki bezpiecznikowe dla obwodu 1 nie zapewniają skutecznej ochrony przeciwporażeniowej, dlatego projektujemy wymianę wkładek bezpiecznikowych na WTN-1 160A gF

4.4. Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia



Nazwa obwodu: st. 32038 obw.1

Grzesiek



obiz2017
www.obiz2017.pl
Licencja nr 59629 wer. 1.

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażen:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia≤U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 240²	218,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,080	504,8	40,40	±1,62	230	TAK	2 873,9
L1:1:1	AI 50²	45,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,140	504,8	70,69	±2,83	230	TAK	1 642,5
L1:1:2	AI 50²	42,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,197	504,8	99,23	±3,97	230	TAK	1 170,1
L1:1:3	AI 50²	53,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,268	504,8	135,36	±5,41	230	TAK	857,8
K1:1:4	YAKY4x 120²	48,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,294	504,8	148,30	±5,93	230	TAK	782,9
proj	NA2XY-J 120²	4,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,296	504,8	149,38	±5,98	230	TAK	777,3
proj	NA2XY-J 120²	131,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,298	504,8	150,46	±6,02	230	TAK	771,7
NA2XY-J 120²	30,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,368	504,8	185,96	±7,44	230	TAK	624,4	
NA2XY-J 120²	25,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,385	504,8	194,11	±7,76	230	TAK	598,1	
NA2XY-J 120²	18,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,398	504,8	200,92	±8,04	230	TAK	577,9	
K1:2:1	YAKY4x 120²	38,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,100	504,8	50,27	±2,01	230	TAK	2 309,5
K1:2:2	YAKY4x 120²	30,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,115	504,8	58,21	±2,33	230	TAK	1 994,7
K1:2:3	YAKY4x 120²	27,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,130	504,8	65,41	±2,62	230	TAK	1 775,0
K1:2:4	YAKY4x 120²	16,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,138	504,8	69,70	±2,79	230	TAK	1 665,8
K1:2:5	YAKY4x 120²	44,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,162	504,8	81,56	±3,26	230	TAK	1 423,6
K1:2:6	YAKY4x 120²	40,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,183	504,8	92,39	±3,70	230	TAK	1 256,7
K1:2:1:1	YAKY4x 120²	15,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,191	504,8	96,46	±3,86	230	TAK	1 203,7
L1:2:1:2	ASXSh 70²	39,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,224	504,8	113,33	±4,53	230	TAK	1 024,5

Grzesiek

Nazwa obwodu: st. 32038 obw.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień (cd.):

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
L1.2.1:3	AsXSn 70 ²	50,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,268	504,8	135,28	±5,41	230	TAK	858,3
K1.2.2:1	YAKY4x 120 ²	20,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,194	504,8	97,82	±3,91	230	TAK	1 187,0
K1.2.2:2	YAKY4x 120 ²	53,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,222	504,8	112,23	±4,49	230	TAK	1 034,5
L1.2.2:3	Al 50 ²	46,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,285	504,8	143,69	±5,75	230	TAK	808,0
L1.2.2:4	Al 50 ²	41,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,340	504,8	171,74	±6,87	230	TAK	676,1
L1.2.2:5	Al 50 ²	52,0	B1:1_1	WTNH 1 gF 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,411	504,8	207,31	±8,29	230	TAK	560,1

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 w zakresie ochrony od porażień 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 ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Grzesiek

Nazwa obwodu: st. 32038 obw.1

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]
K1.2.1:1	YAKY4x 120 ²	15,0	400	231,00	58,54	0	0,00	0,00	0,00	52,69	0,90	-	-	-	-	-	47,42	0,95	1,13	0,13	72,04
L1.2.1:2	AsXSn 70 ²	39,0	400	231,00	58,54	31	217,00	0,21	46,22	58,54	0,90	-	-	-	-	-	52,69	0,95	1,06	0,60	80,05
L1.2.1:3	AsXSn 70 ²	50,0	400	14,00	12,32	2	14,00	0,88	12,32	12,32	1,00	-	-	-	-	-	12,32	0,95	1,06	0,18	18,72
							399,00		78,64												4,48
K1:1	YAKY4x 240 ²	218,0	400	665,00	114,17	14	98,00	0,10	9,60	70,55	1,00	-	-	16,00	1	1,00	86,55	0,93	1,31	1,95	134,32
K1.2:1	YAKY4x 120 ²	38,0	400	378,00	82,44	2	14,00	0,15	2,10	41,49	1,00	-	-	-	-	-	41,49	0,95	1,13	0,28	63,04
K1.2:2	YAKY4x 120 ²	30,0	400	364,00	80,34	0	0,00	0,00	0,00	43,77	0,90	-	-	-	-	-	39,39	0,95	1,13	0,21	59,85
K1.2:3	YAKY4x 120 ²	27,0	400	364,00	80,34	1	7,00	0,15	1,05	48,63	0,90	-	-	-	-	-	43,77	0,95	1,13	0,21	66,50
K1.2:4	YAKY4x 120 ²	16,0	400	357,00	79,29	2	14,00	0,15	2,10	52,87	0,90	-	-	-	-	-	47,58	0,95	1,13	0,14	72,30
K1.2:5	YAKY4x 120 ²	44,0	400	343,00	77,19	3	21,00	0,15	3,15	56,41	0,90	-	-	-	-	-	50,77	0,95	1,13	0,40	77,14
K1.2:6	YAKY4x 120 ²	40,0	400	322,00	74,04	2	14,00	0,15	2,10	59,18	0,90	-	-	-	-	-	53,26	0,95	1,13	0,38	80,92
K1.2.2:1	YAKY4x 120 ²	20,0	400	77,00	13,40	2	14,00	0,17	2,44	10,74	0,90	-	-	-	-	-	9,66	0,95	1,13	0,03	14,68
K1.2.2:2	YAKY4x 120 ²	53,0	400	63,00	10,96	1	7,00	0,17	1,22	9,22	0,90	-	-	-	-	-	8,30	0,95	1,13	0,08	12,61
L1.2.2:3	AI 50 ²	46,0	400	56,00	9,74	1	7,00	0,17	1,22	8,89	0,90	-	-	-	-	-	8,00	0,95	1,18	0,16	12,15
L1.2.2:4	AI 50 ²	41,0	400	49,00	8,52	3	21,00	0,17	3,65	8,52	0,90	-	-	-	-	-	7,67	0,95	1,18	0,14	11,65
L1.2.2:5	AI 50 ²	52,0	400	28,00	4,87	4	28,00	0,17	4,87	4,87	1,00	-	-	-	-	-	4,87	0,95	1,18	0,11	7,40
							245,00		33,50												4,09

Grzesiek

Nazwa obwodu: st. 32038 obw.1

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]

S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]

n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]

Po k = $[Po(k-1) + Ps(k-1)] * kj_s(k-1) + Ps k$

kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

kx - współczynnik wpływu reakcji $kx = 1 + (X/R) * tg \phi$

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

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:

PRZYŁĄCZ KABLOWY			
1.	Folia polietylenowa niebieska 0,5m	m	2x2
2.	Piasek	m ³	wg potrzeb
3.	Kabel NA2XY-J 4x120mm ²	m	2x4
4.	Znacznik EMS	szt	1
5.	Mufa ZRM-4	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 25A	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 $\phi 16\text{mm}$	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. Mochnaniec dz 343/6,
343/4, 343/3 st tr 32038 obw 1**
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~~, ~~zamrożnięty~~
(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: 50,01704 N 19,88392E

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		91	1,6	145,6
		y		94	1,6	150,4
hp+ 1,5	2,5	X		98	1,6	156,8
		y		103	1,6	164,8
hp+ 3		X				
		y				
hp+ 4,5		X				
		y				
hp+ 6	7	X		91	1,2	109,2
		y		94	1,2	112,8
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

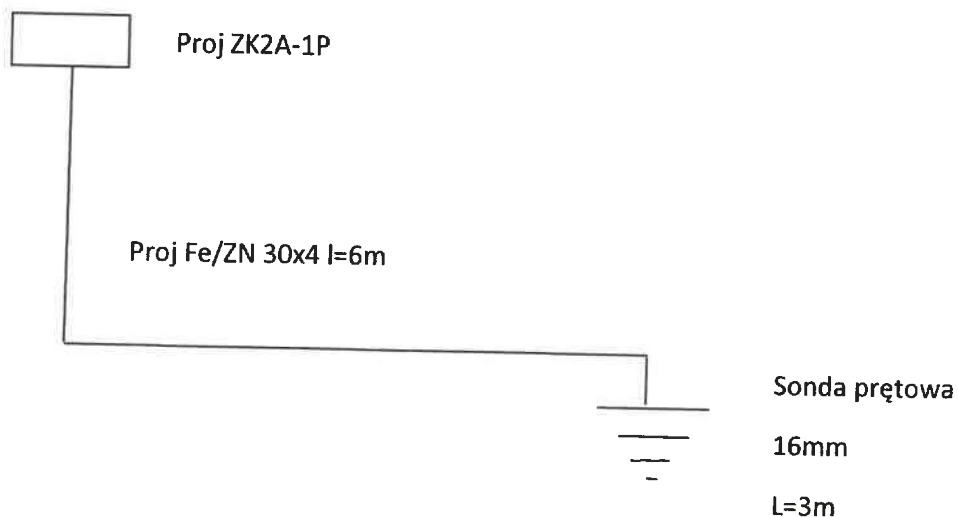
$$R_1 = \frac{\rho_r}{2\pi \times l} \times \left[\ln \left(\frac{8Lr}{dr} \right) - 1 \right] = 46,66 \, \Omega$$

- b. Uziom pionowy Ø 16 o długości l=3m

$$R_1 = \frac{\rho_o}{2\pi L} \times \ln \left(\frac{L^2}{hdo} \right) = 22,36 \, \Omega$$

Wyznaczenie wypadkowej wartości uziemienia

$$R = \frac{R_r \times R_p}{nR_p \eta + R_r \eta} = 24,22 \, \Omega$$



istn. słup 104
zas tr KRP32038
obw I

proj. (2x) NA2XY-J 4x120mm² L=2/4m
wchłoka w kabel YAKY 4x120 mm² rel. słup nr 104 - ZK
20809/RD-3 - do proj. ZK2a-1P

proj. ZK2a-1P nr /RD-3 na dz. 343/3 [Ruz<30Q]
zasilanie ze st. tr. nr KRP32038 obw I
P_o=16,0 kW(25A)

proj. rura osł. DVR fi110mm² L=2m

istn. YAKY 4x120
zas tr 32038 obw I

Mapa w swojej treści zawiera elementy MPZP
"Stętki-Północ".

Mapa w swojej treści zawiera istniejące uzgodnienia z Z.U.D.P..

Wzruszeniem rozpoczyna prace budowlane
jest wytyczenie w terenie projektowanej budowli,
a po jej zakończeniu wykonanie inwentaryzacji
porównawczej przez jednostkę wykonawstwa
głównego na zlecenie Inwestora.

Treść obowiązującego MPZP:

- nieprzekraczalne linie zabudowy

- linie rozgraniczające

MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MW - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej

KDL - tereny dróg publicznych klasy lokalnej

KDW - tereny dróg wewnętrznych

Nr ID : GD-13.6640.500.2023

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500 SEKCJE : 7.124.10.15.2.2
woj. małopolskie 7.124.11.11.1.1

m. KRAKÓW
128104_9.00411 Podgórze

PRZEDMIOT AKTUALIZACJI :
dz. nr. 343/3, 343/4, 343/6
ul. Mochnaniec

Układ współrz. : "2000"
Układ wysokości : PL-EVRF2007-NH

08.02.2023 r. Stan na dzień

13.02.2023 r. Data opracowania

GEODETA I PRAWNIY

mgr inż. Piotr Kasperczyk
nr uprawnień 23280

Mapa została sporządzona na podstawie:
- Planu zagospodarowania terenu (PZT) z dnia 11.11.2011 r.
- Wytyczenia w terenie (Wt) z dnia 11.11.2011 r.
- Inwentaryzacji porównawczej (IP) z dnia 11.11.2011 r.

Mapa została sporządzona przez:
Geodeta i Prawnika: GD-13.6640.500.2023

Wykonanie prac geodezyjnych:
Geodeta i Prawnik: GD-13.6640.500.2023

Wykonanie prac projektowych:
Geodeta i Prawnik: GD-13.6640.500.2023

Numer i data przyjęcia projektu:
GD-13.6640.500.2023 / 11.11.2011

Imię i nazwisko osoby upoważnionej:
mgr inż. Piotr Kasperczyk nr uprawnień 23280

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

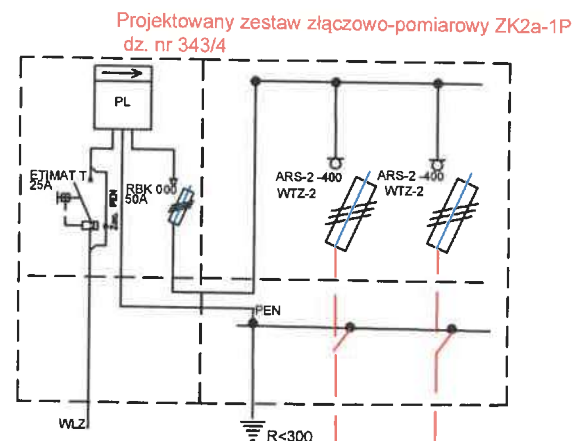
mgr inż. Stefan Kowalski
Uprawniony do projektowania
nadzorowania i kierowania
robotami elektrycznymi
RP-Upr. 392/92

LEGENDA		
	istn. linia naziemna nN	
	proj. linia kablowa nN	
	proj. linia ochronna na kablu	
	istn. złącze kablowe	
	proj. mufa kablowa	
	istn. kabel energetyczny	
	istn. kabel telekomunikacyjny	
	istn. rurociąg gazowy	
	istn. rurociąg wodociągowy	
	istn. rurociąg kanalizacyjny	
	granica działki	
	działki objęte inwestycją	

Jednostka projektowa:	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ZABINIEC 101N/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 381	PROJEKT
Temat opracowania:	BUDOWA KABLOWEGO PRZYLĄCZA NN	
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY, 32-395 KRAKÓW, UL. MOCHNANIEC DZIAŁKA NR 343/6, 343/4, 343/3	
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR 428/1, 343/4 OBR.: (0041), JEDN. EWID. PODGÓRZE	
Tytuł rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Opracował:	Piotr Kowalski	
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud. Nr 392/92 swiadectwo instalacji elektrycznych MAR/16/0320/30	
Skala:	1:500	
Data:	04.04.2024	
Rys. nr:	1/A3	



Istniejące wkładki bezpiecznikowe WTN-2 1160A gG wymiana na WTN-1 160A gF (obw 1)



Proj kabel NA2XY-J 4x120mm² l=2x12m/4m

istn YAKY 4x120mm
kier istn słup
KRP424150
st 32038 obw 1

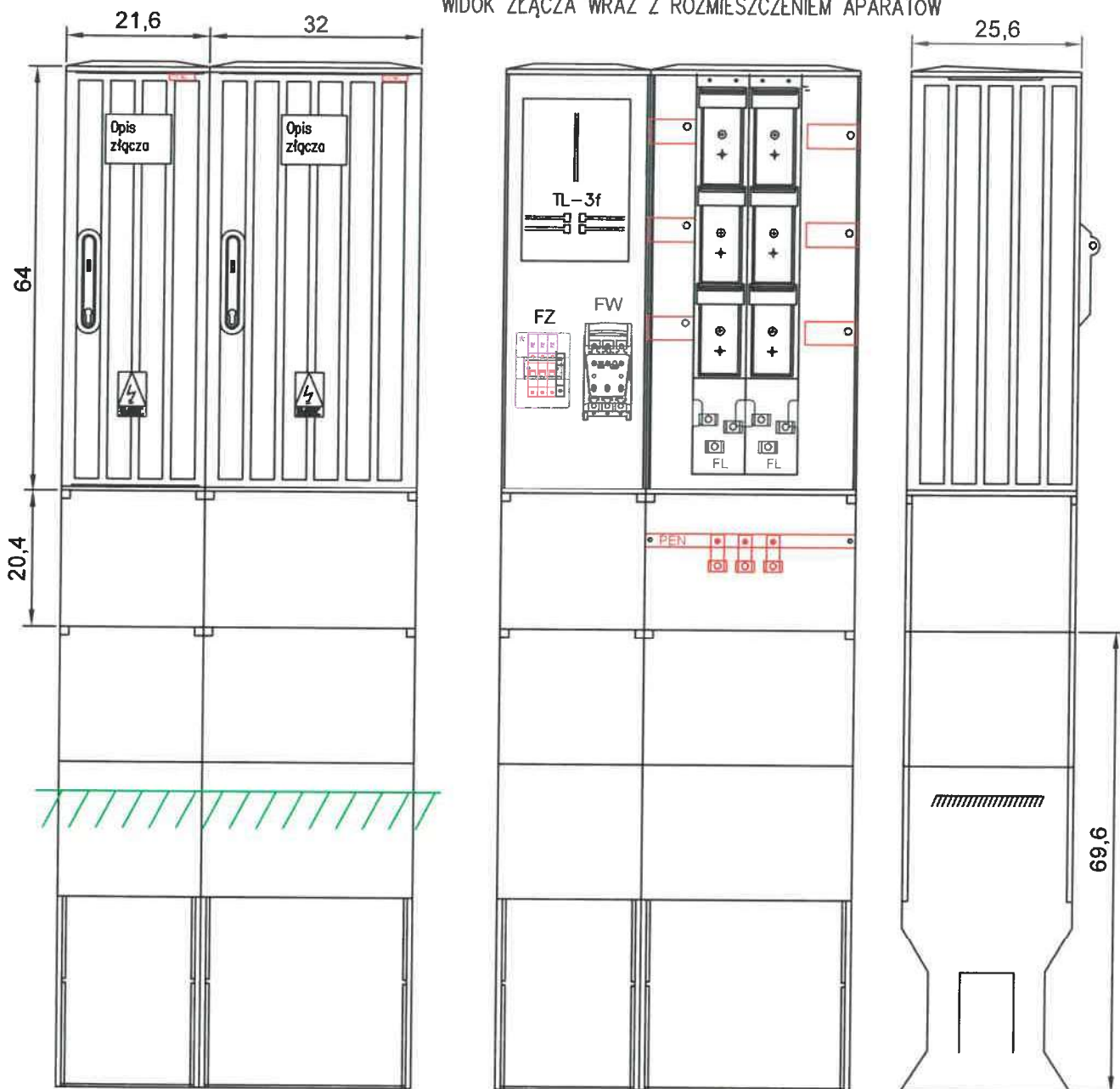
wyk mufa wyk mufa
ZRM-4 ZRM-4


istn NA2XY-J 4x120mm
kier ZK2A-1P 20509/RD3
st 32038 obw 1

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

Jednostka projektowa:	PROELEKT	PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL ŻABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391	PROELEKT
Temat opracowania	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY, 32-395 KRAKÓW UL MOCHNANIEC DZIAŁKA NR 346/6,343/4,343/3		
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR 428/1,343/4 OBR.: [0041],JEDN. EWID PODGÓRZE		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY PRZYŁĄCZA		
Opracował:	Piotr Kowalski		Skala: 1:500
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20		Data: 10.4.2024
			Rys. nr: 2/A4

WIDOK ZŁĄCZA WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM APARATÓW



Jednostka projektowa:	<div>PROJEKT</div>		PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ZABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL. 737 450 391	<div>PROJEKT</div>
Temat opracowania	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN			
Adres obiektu:	DOM JEDNORODZINNY, 32-395 KRAKÓW UL. MOCHNANIEC DZIAŁKA NR 346/6, 343/4, 343/3			
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR 428/1, 343/4 OBR.: [0041] JEDN. EWID. PODGÓRZE			
Tytuł rysunku:	SCHEMAT ZŁĄCZA KABLOWEGO			
Opracował:	Piotr Kowalski			Skala: 1:500
Projektował	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne			Data: 04.2024
				Rys. nr 3/A3

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

NA DZIAŁCE NR 343/6, 343/4, 343/3

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.**