



Numer PSP:		EGZEMPLARZ Nr 1
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Zlecenie:	UM/TD- OKR/10052/03464/2023/zadanie14/WP/105791/2024/O09R03	
Nazwa zadania inwestycyjnego:	Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul. Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03	
Adres zadania inwestycyjnego:	Województwo: Małopolskie Powiat: Kraków Jednostka ewidencyjna: 126104_9, Kraków – Podgórze Obręb ewidencyjny: 0082, P-82 Działki: 373, 167/4, 167/1, 167/2, 167/3	
Podmiot przyłączany:		
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31 – 035 Kraków Oddział w Krakowie ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków	
Autorzy opracowania:		
Opracował:	mgr inż. Przemysław Niemiec	
Projektował:	mgr inż. Piotr Polut upr. nr SWK/0202/PWBE/21 nr ewid. SWK/IE/0124/21 <i>instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</i>	

III. Zakres rzeczowy realizowanej inwestycji

Zakres rzeczowy podstawowych materiałów i urządzeń realizowanej inwestycji w miejscowości Kraków ul. Działowskiego dz. nr 167/3

Zakres rzeczowy inwestycji:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Budowa zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1P | 1 szt. |
| 2. Budowa zestawu złączowego ZK3a | 1 szt. |
| 3. Budowa przyłącza kablowego kablem NA2XY-J 4x35mm ² | 100/108 m |
| 4. Układanie kabli przewiertem sterowanym | 2x 28m |

IV. Uprawnienia projektanta



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 7 lipca 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0051(2)/20/21

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4c, ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Robert Polut

magister inżynier elektrotechniki

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0202/PWBE/21

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Piotrowi Robertowi Polut upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.


Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.


§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego


mgr inż. Zygmunt Zimny
Członek składu orzekającego




mgr inż. Elżbieta Chęć
Członek składu orzekającego

Otrzymują:

1. Pan Piotr Robert Polut
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-14B-5EP-JRS *

Pan Piotr Robert Polut o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0124/21

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-09-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-08-12 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.



V. Oświadczenie projektanta

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego 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:

**„Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul.
Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03”**

- inwestycja przebiega po działkach: **373, 167/4, 167/1, 167/2, 167/3;**
obręb: **0082, P-82;** jednostka ewidencyjna: **126104_9, Kraków - Podgórze,**
- zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- zgodnie z wydanymi warunkami nr **WP/105791/2024/O09R03**
- 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.

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

XII. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- Warunki przyłącza z dnia **15.10.2024** nr **WP/105791/2024/O09R03**
- 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-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.)

2. Przedmiot opracowania

Dokumentacja, która jest przedmiotem niniejszego opracowania zawiera projekt budowy przyłącza kablowego kablem NA2XY-J 4x35mm² wcinę w istniejący kabel YAKY 4x35mm² relacji: słup KRP316932 – złącze ZK-KRP162929 zlokalizowany na działce 373 do projektowanego zestawu złączowego ZK3a a następnie z tego zestawu do projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-2P na potrzeby zasilania domu jednorodzinnego dwulokalowego w miejscowości Kraków, ul. Działowskiego dz. nr 167/3.

3. Zakres opracowania

Projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

Przyłącz do działki 167/3:

- | | |
|---|-----------|
| • budowę zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1P | 1 szt. |
| • budowę zestawu złączowego ZK3a | 1 szt. |
| • budowę przyłącza kablowego kablem NA2XY-J 4x35mm ² | 100/108 m |
| • układanie kabli przewiertem sterowanym | 2x 28m |

4. Zasilanie

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia budowany przyłącz kablowy dla zasilania domu jednorodzinnego dwulokalowego zlokalizowanego na działce 167/3 zasilany będzie ze stacji transformatorowej nr KRP33861 „KRAKÓW UL. DZIAŁOWSKIEGO”, obwód nN 2 „KIER. UL. DZIAŁOWSKIEGO” nr KRK33861/2. Wspomniana sieć niskiego napięcia pracuje w układzie sieci TN-C.

5. Stan istniejący

Ze stacji transformatorowej KRP33861 „KRAKÓW UL. DZIAŁOWSKIEGO” obwodem nN 2 „KIER. UL. DZIAŁOWSKIEGO”, poprowadzona jest sieć elektroenergetyczna przewodami AsXSn 4x50mm² oraz AL 4x50mm² w kierunku zachodnim. Od słupa KRP316932 sieć rozgałęzia się i przechodzi w sieci kablowe. Jedno odgałęzienie wykonane kablami YAKY 4x35mm² biegnie na południe na dystansie około 300m i przechodzi pod dnem cieku „Sidzinka”. W granicy działki 373 zlokalizowany jest kabel YAKY 4x35mm².

6. Stan projektowany

Projektowana budowa przyłącza do działki 167/3 w miejscowości Kraków, ul. Działowskiego będzie polegała na przecięciu istniejącego kabla YAKY 4x35mm² relacji: słup KRP316932 – złącze ZK-KRP162929 na działce 373. Przecięty kabel należy obustronnie przedłużyć wykorzystując do tego dwa kable typu NA2XY-J 4x35mm² o długości 31/33m oraz mufy kablowe przelotowe ZMR-2. Przedłużone kable należy wprowadzić do projektowanego zestawu złączowego ZK3a na działce 167/1.

Następnie z projektowanego złącza ZK3a na działce 167/1 należy wyprowadzić linię kablową za pomocą kabli typu NA2XY-J 4x35mm² o długości 38/42m i zakończyć ją na projektowanym zestawie złączowo-pomiarowym ZK2a-2P na działce 167/3.

Projektowany kabel w ziemi należy ułożyć 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. W miejscach oznaczonych na PZT kabel należy układać przewiertem w rurach osłonowych SRS 110.

Trasę linii kablowej ułożonej w ziemi należy oznaczyć znacznikami elektromagnetycznymi pasywnymi lub inteligentnymi (EMS), działającymi w częstotliwości 134kHz, układając je 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. Lokalizację znaczników pokazano na rysunku 1.1 pt. „Projekt zagospodarowania terenu”.

Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-2P składać się będzie z części złączowej typu ZK2a wyposażonej dwa rozłączniki listwowe o prądzie znamionowym 400A oraz z dwóch części pomiarowych 1P przystosowanych do bezpośredniego pomiaru energii. Wyposażenie części pomiarowej musi zawierać rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 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 ZK2a-2P musi spełniać wszystkie wymagania obowiązującego standardu technicznego nr 1/2014 budowy zestawów złączowo-pomiarowych i pomiarowych w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.

Zestaw złączowy Zk3a składać się będzie z części złączowej typu ZK3a wyposażonej trzy rozłączniki listwowe o prądzie znamionowym 400A. Zastosowany zestaw ZK3a musi spełniać wszystkie wymagania obowiązującego standardu technicznego nr 1/2014 budowy zestawów złączowo-pomiarowych i pomiarowych w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochrony przeciwporażeniowej w warunkach zakłóceń, projektowany zestaw należy wyposażyć w dodatkowe uziemienie robocze przewodu PEN. Uziemienie projektuje się wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym StZn 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 $R_{UZ} < 30\Omega$ oraz $R_{UZ} < 5\Omega$ na końcach i odgałęzieniach obwodów. Po wykonaniu uziemienia jego wartość należy potwierdzić pomiarami.

UWAGA:

Zgodnie z warunkami przyłączenia WP/046267/2024/O09R03 dotyczących sąsiednich działek 329, 330, 331 w obwodzie nN 2 stacji KRP33861 przewidziana jest modernizacja pręseł od stacji transformatorowej do słupa KRP316932 z wykorzystaniem przewodów AsXSn 4x120mm². Zgodnie z informacjami z ww. warunków prace te już są w trakcie realizacji. W związku z powyższym do obliczeń spadków napięć i ochrony przeciwporażeniowej przyjęto parametry sieci po tej modernizacji.

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 rysunku 1.1 pt. „Projekt zagospodarowania terenu”.

7. Projektowany układ pomiarowo-rozliczeniowy

Projektuje się pomiar bezpośredni z licznikiem trójfazowym. Liczniki zostaną zabudowane na typowych tablicach licznikowych w zestawie pomiarowym.

8. 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.

9. 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.
- Wykonać pomiary elektryczne dla wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych wraz z protokołami pomiarowymi.
- Podczas budowy przestrzegać postanowień Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz Polskich Norm Przedmiotowych.
- Po realizacji zadania należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wykonanie inwentaryzacji powykonawczej. Wszelkie odstępstwa od uzgodnień branżowych wymagają dodatkowego, ponownego uzgodnienia.
- Po zakończeniu budowy uprawniony wykonawca zgłosi inwestycję jw. do odbioru i sprawdzenia technicznego w Wydziale Inwestycji TAURON Dystrybucja S.A

10. Obliczenia techniczne

Dane Techniczne:

Napięcie:	400V/230V/TN-C
Napięcie izolacji:	1000V
Proj. linia kablowa – kabel:	NA2XY-J 4x35mm ² , L = 100/108 m
Rodzaj gruntu:	grunt średni
Obciążenie planowane :	$P_z = 2 \times 12,9\text{kW} = 25,8\text{kW}$ (dom jednorodzinny dwulokalowy) $\cos\phi = 0,93$;

10.1. Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego i zalicznikowego

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe dla mocy 12,9kW standaryzacja 1/2014 nakazuje stosować wkładki topikowe o wartości 50A gG. Natomiast jako zabezpieczenie zalicznikowe należy zastosować wyłącznik wyposażony w człon przeciążeniowy typu ETIMAT T. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia wielkość nastawy prądowej ogranicznika mocy powinna wynosić dla mocy 12,9kW - 25A.

10.2. Sprawdzenie skuteczności przeciwporażeniowej

Sprawdzono skuteczność ochrony przeciwporażeniowej za pomocą programu OBL 2017 zgodnie z normą: PN-IEC 60364-5-523. Wyniki obliczeń ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono w dalszej części opracowania.

10.3. Obliczenie prądu zwarcowego

Prądy zwarcowe obliczone w programie OBL, zgodnie z PN-IEC 60364-5-523;

Obliczony prąd zwarcowy dla projektowanego ZK3a: $I_{zw} = 385,9 \text{ [A]}$

Obliczony prąd zwarcowy dla projektowanego ZK2a-1P: $I_{zw} = 377,0 \text{ [A]}$

10.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed porażeniem przyjmuję się szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-C. Prąd zwarcia 377,0 [A] przepali wkładkę NH-2 gG 80A w stacji KRP338614 w czasie $t < 5\text{s}$.

Na podstawie wykonanych obliczeń stwierdza się, że ochrona przeciwporażeniowa będzie zachowana.

10.5. Obliczenia spadków napięcia w linii zasilającej

Warunek na spadek napięcia linii +/- 10% sprawdzono w programie OBL2017

Spadek napięcia od stacji KRP33861 do projektowanego ZK3a: $\Delta U = 2,44 < 10\%$

Spadek napięcia od stacji KRP33861 do projektowanego ZK2a-2P: $\Delta U = 2,47 < 10\%$

Całkowity spadek napięcia dla obwodu nN 2 stacji KRP33861: $\Delta U = 2,50 < 10\%$

Na podstawie obliczeń stwierdza się, że warunek na dopuszczalny spadek napięcia jest spełniony.

11. Zestawienie materiałów

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Kabel	NA2XY-J 4x35mm ²	dł.	100/108 m
2	Zestaw złączowo-pomiarowy	ZK2a-2P (2x 25A)	szt.	1
3	Zestaw złączowy	ZK3a	szt.	1
4	Pręt ocynowany	ocynowany ϕ 16 dł. 1,5 m	szt.	11
5	Bednarka typu	StZn 30x4mm	dł.	12,5 m
6	Keramzyt	-	litr	wg. potrzeb
7	Zwieracz instalacyjny	ZL-2	szt.	12
8	Piasek	-	m ³	wg. potrzeb
9	Rura osłonowa	SRS 110	dł.	56 m
10	Taśma oznaczeniowa	niebieska	dł.	44 m
11	Mufa kablowa przelotowa	ZMR-2	szt.	2
12	Wkładka topikowa	NH-00 gG 50A	szt.	6
13	Zaciski dwustronnie przebijające izolację	SLIW57	szt.	4

Lub inne dopuszczone do stosowania w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A

XIII. Informacja dotycząca BIOZ

TEMAT: Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul. Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03

Podstawa:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. nr 169 poz. 1650),

Zakres robót:

- | | |
|---|-----------|
| • budowa zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1P | 1 szt. |
| • budowa zestawu złączowego ZK3a | 1 szt. |
| • budowa przyłącza kablowego kablem NA2XY-J 4x35mm ² | 100/108 m |
| • układanie kabli przewiertem sterowanym | 2x 28 m |

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Istniejące linie nN oraz SN,
- Istniejące drogi,
- Istniejące uzbrojenie podziemne takie jak gaz, wodociąg, instalacja teletechniczna, sieci elektroenergetyczne itp

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Przewidywane zagrożenia:

- Praca na wysokości,
- Praca pod napięciem,
- Zagrożenia wynikające z pracy dźwigu, koparki,

Przy zbliżeniach do linii energetycznych kablowych i napowietrznych istnieją następujące zagrożenia:

- Porażenia prądem z linii energetycznej nN i SN,
- Podczas rozładunku bębnow z kablami z przyczep przy użyciu dźwigu,
- Związane z upadkiem ze znacznej wysokości podczas mocowania osprzętu na słupach,

- W celu zlokalizowania występujących sieci należy zapoznać się z aktualną mapą z naniesionym uzbrojeniem istniejącym i wyznaczyć je w terenie. Ponadto należy dokonać przekopów kontrolnych w celu sprawdzenia usytuowania wysokościowego sieci.

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 transportu materiałów na budowę, zasad prowadzenia robót ziemnych – wykopów, montażu konstrukcji na wysokości, pracy na słupach.

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. Kierownik budowy przygotuje 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.

XIV. Załączniki

1. Protokół z pomiaru rezystywności gruntu
2. Obliczenia uziemienia dla układu typu RP-L-s
- 2.1 Obliczenia uziemienia dla projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego
3. Wydruk programu OBL
4. 1.0 - Mapa ewidencyjna
5. Licencja mapy ewidencyjnej
6. 1.1 - Projekt Zagospodarowania terenu
7. 2.0 - Schemat ideowy sieci – stan projektowany
8. 2.1 - Schemat ideowy uziemienia zestawu złączowego ZK3a
9. 2.2 - Schemat ideowy uziemienia zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-2P

1. Protokół z pomiaru rezystywności gruntu

**Protokół nr 19/09/2024r.
z pomiarów rezystywności gruntu
metodą Wennera**

1. Wnioskodawca – nazwa firmy:
STUDIOPROJEKT AP SP. Z O.O.
2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:
Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul. Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03
3. Data wykonania pomiarów: **19.09.2024r.**
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, zamrznięty~~
5. Zastosowane przyrządy pomiarowe:

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
1		MRU-200-GPS	SONEL	E40439

6. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu:

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: **49° 59' 42.7" N** **19° 52' 32.7" E**

Odległość między sondami a [m]		Kierunek pomiaru ¹⁾	Wynik pomiaru		Współczynnik korekcyjny ³⁾ k_R	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z [\Omega m]$
			$R [\Omega]$	$\rho_z [\Omega m]$		
$h_p^{4)}$	1 m	X		119 [Ω]	1,2	142,8 [Ωm]
		Y		125 [Ω]	1,2	150,0 [Ωm]
$h_p + 1,5$		X				
		Y				
$h_p + 3$		X				
		Y				
$h_p + 4,5$	5,5 m	X		49 [Ω]	1,2	58,8 [Ωm]
		Y		54 [Ω]	1,2	64,8 [Ωm]
$h_p + 6$		X				
		Y				
$h_p + 7,5$		X				
		Y				
		X				
		Y				

i.

ii.

iii.

iv.

Kierunku pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie

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

Współczynnik k_R określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu

h_D – projektowana głębokość pograżenia uziomów poziomych

7. Współczynniki poprawkowe sezonowych zmian rezystywności gruntu dla celów projektowych:

Odległości między sondami pomiarowymi	Wartości współczynnika k_R w zależności od wilgotności gruntu		
	suchy ^{a)}	wilgotny ^{b)}	mokry ^{c)}
$a < 1 \text{ m}$	1,4	2,2	3,0
$1 \leq a \leq 5 \text{ m}$	1,2	1,6	2,0
$a > 5 \text{ m}$	1,1	1,2	1,3
UWAGI: 1. można przyjmować w okresie od czerwca do września (wyłącznie) z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych obfitych opadach 2. można przyjmować, że taki stan występuje poza okresem scharakteryzowanym w pkt. a) 3. wartości tej kolumny można stosować, jeśli warunki nie dadzą się zakwalifikować ani do przypadku a) ani do b)			

8. Uwagi:

BRAK

9. Pomiary przeprowadził:

Dnia: 19.09.2024r

Piotr Polut

E1/306/23/046

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



SONEL S.A.
Laboratorium Produkcyjne
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 25 sierpień 2023

Nr certyfikatu: 2023/E40439/1

Strona: 1/8

Data przekazania do użytku: 26.08.2023

Termin (*).....

OBIEKT SPRAWDZANIA	Miernik rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu Typ miernika: MRU-200-GPS Numer seryjny: E40439 Producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
METODA SPRAWDZANIA	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia, prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 02 października 2017
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
DATA WYKONANIA SPRAWDZENIA	25 sierpień 2023
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIKI SPRAWDZANIA	Wyniki sprawdzania podano na stronach od 2/8 do 8/8 niniejszego certyfikatu wraz z wartościami niepewności pomiaru. Zaprezentowane wyniki dotyczą wyłącznie sprawdzanego obiektu.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2022. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

SONEL S.A.
Kierownik
Laboratorium
Edyta Grabacka

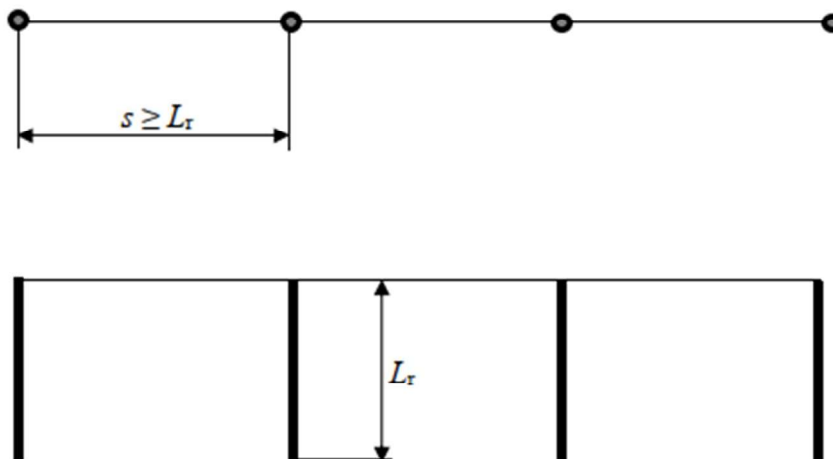
(*) Termin kolejnego wzorcowania ustalony (przez Klienta) na podstawie dodania rekomendowanej daty wykonania kolejnego wzorcowania do daty przekazania do użytku. Rekomendowana przez SONEL S.A data kolejnego wzorcowania: 12 miesięcy

Niniejszy certyfikat nie może być powielany inaczej niż w całości.

Wydanie 2.299 z 04.01.2023r.

2. Obliczenia uziemienia dla układu typu RP-L-s

Dobór uziemienia został wykonany na podstawie standardu technicznego nr 11/2015 budowy układów uziomowych w sieci dystrybucyjnej TARUON Dystrybucja S.A. (wersja trzecia), Kraków, grudzień 2021r. Na jego podstawie dobrano wykonanie uziemienia w postaci układu RP-L-s który stanowi konfigurację n uziomów pionowych rozmieszczonych w jednakowych odstępach wzdłuż prostej linii równej co najmniej projektowanej długości uziomów pionowych $s \geq L_r$



Układ rozszerzający typu RP-L-s

Uziom pionowy należy wykonać za pomocą pręta stalowego cynkowanego ogniowo – StZn o następujących parametrach:

- długość prętów – 1,5 m;
- minimalna faktyczna średnica prętów wzdłuż całej jego długości łącznie z połączeniami nie może być mniejsza od $\Phi 16$ mm;
- wytrzymałość na rozciąganie nie mniejsze niż 350 N/mm^2 ;
- powłoka zewnętrzna antykorozyjna wykonana z nanoszonego ogniowo cynku o minimalnej grubości w każdym punkcie - $63 \mu\text{m}$, średniej grubości - co najmniej $70 \mu\text{m}$ i masie 500 g/m^2 ;
- maksymalna rezystywność materiału pręta nie większa niż $0,25 \mu\Omega\text{m}$;
- oznakowanie co najmniej nazwą lub logo producenta oraz symbolem identyfikującym, przebadanie zgodnie z normą;
- pręt powinien posiadać następujące zakończenia:
 - pręt typu „trzcień – otwór” - z jednej strony pręta zakończenie w formie trzcienia lub otworu o mniejszej średnicy niż pręt, umożliwiające nałożenie utwardzonego grotu w celu łatwego pogrążenia uziomu w gruncie, a z drugiej - w formie otworu dopasowanego do takiego trzcienia dla połączenia kolejnych prętów;

- pręt typu złączkowego - zakończenia po obu stronach pręta powinny być jednakowe, wyposażone w gwinty umożliwiające łatwe łączenie kolejnych prętów oraz nakręcenie rozłączalnego utwardzonego grotu, ułatwiającego pograżanie uziomu w gruncie;
- łączenie prętów metodą trzpień - otwór lub poprzez złączki gwintowane z zapewnieniem odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej na obciążenia występujące przy pobijaniu oraz gwarantujące właściwe połączenie elektryczne w toku eksploatacji, a także zabezpieczenie połączeń przed korozją.

Taśma uziomu poziomego (płaskownik/bednarka) ma być wykonana:

- z płaskownika stalowego o minimalnych wymiarach 30 mm x 4 mm;
 - w osłonie antykorozyjnej wykonanej z miedzi nanoszonej elektrolitycznie, o minimalnej grubości warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego 70 µm w każdym punkcie i czystości miedzi 99,9, %;
 - w osłonie antykorozyjnej wykonanej z cynku nanoszonego ogniowo, o minimalnej grubości warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego 63 µm w każdym punkcie i średniej grubości warstwy co najmniej 70 µm;
- lub z płaskownika miedzianego o minimalnym przekroju 50 mm² i grubości nie mniejszej niż 2 mm.

Końce taśmy uziomu poziomego umieszczone w gruncie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego, np. poprzez owinięcie taśmą DENSIO tak, aby wilgoć nie miała dostępu do niezabezpieczonego antykorozyjnie końca uciętej taśmy. Dodatkowego zabezpieczenia nie wymaga płaskownik wykonany z miedzi.

Połączenie między uziomem pionowym a poziomym należy wykonać w postaci:

- połączenia rozłączne:
 - wykonywane w formie złącza krzyżowego,
 - przeznaczone do wykonywania połączeń rozłącznych (śrubowych) pomiędzy elementami uziomów pionowych (pręty) lub poziomych (bednarki, druty),
- połączenie nierozłączne:
 - powstające w wyniku reakcji egzotermicznej (zgrzewania) lub spawania,
 - przeznaczone do wykonywania połączeń nierozłącznych uziomów pionowych (pręty) z bednarkami o dowolnych szerokościach lub innymi okrągłymi przewodnikami, a także bednarek między sobą lub z okrągłymi przewodnikami, okrągłych przewodników między sobą lub stalowych elementów konstrukcyjnych z bednarkami lub okrągłymi przewodnikami.

2.1 Obliczenia uziemienia dla projektowanego zestawu złączowego ZK3a

1. Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego:

$$R_r = \frac{\rho_r}{2\pi L_r} \left[\ln \left(\frac{8L_r}{d_r} \right) - 1 \right]$$

gdzie: ρ_r – rezystywność zastępcza jednorodnego gruntu wzdłuż głębokości pogrążania uziomów pionowych;

L_r – długość uziomu pionowego;

d_r – średnica uziomu pionowego.

$$R_r = 15,39 [\Omega]$$

2. Rezystancja uziemienia przewodu poziomego łączącego uziomy pionowe:

$$R_p = \frac{\rho_o}{2\pi L} \ln \left(\frac{L^2}{hd_o} \right)$$

gdzie: ρ_o – rezystywność gruntu na głębokości układania uziomów poziomych;

L – długość przewodu prostoliniowego;

d_o – średnica drutu lub zastępcza średnica dla bednarki;

h – głębokość ułożenia przewodu poziomego.

$$R_p = 22,15 [\Omega]$$

3. Wypadkowa rezystancja uziemienia układu typu RP-L-s:

$$R = \frac{R_r R_p}{n R_p \eta_1 + R_r \eta_2}$$

gdzie: n – liczba uziomów pionowych;

$\eta_1 = \eta_2 = f(n, s/L_r)$ – współczynnik wykorzystania uziomów.

$$R = 4,96 [\Omega]$$

Wniosek:

Dla uzyskania wymaganego uziemienia projektuje się wykonane uziemienia RP-L-s składającego się z uziemienia poziomego z płaskownika/bednarki StZn 4x30mm o długości 9 m oraz stalowego cynkowanego ogniwowo – StZn Φ 16 długość 3 x 4,5 m. Wszystkie połączenia uziomu wykonać przez spawanie, zabezpieczając je antykorozyjnie. Po wykonaniu uziemienia należy dokonać pomiarów wartości jego oporności.

2.2 Obliczenia uziemienia dla projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-2P

4. Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego:

$$R_r = \frac{\rho_r}{2\pi L_r} \left[\ln \left(\frac{8L_r}{d_r} \right) - 1 \right]$$

gdzie: ρ_r – rezystywność zastępcza jednorodnego gruntu wzdłuż głębokości pogrążania uziomów pionowych;

L_r – długość uziomu pionowego;

d_r – średnica uziomu pionowego.

$$R_r = 38,64 [\Omega]$$

5. Rezystancja uziemienia przewodu poziomego łączącego uziomy pionowe:

$$R_p = \frac{\rho_o}{2\pi L} \ln \left(\frac{L^2}{h d_o} \right)$$

gdzie: ρ_o – rezystywność gruntu na głębokości układania uziomów poziomych;

L – długość przewodu prostoliniowego;

d_o – średnica drutu lub zastępcza średnica dla bednarki;

h – głębokość ułożenia przewodu poziomego.

$$R_p = 75,90 [\Omega]$$

6. Wypadkowa rezystancja uziemienia układu typu RP-L-s:

$$R = \frac{R_r R_p}{n R_p \eta_1 + R_r \eta_2}$$

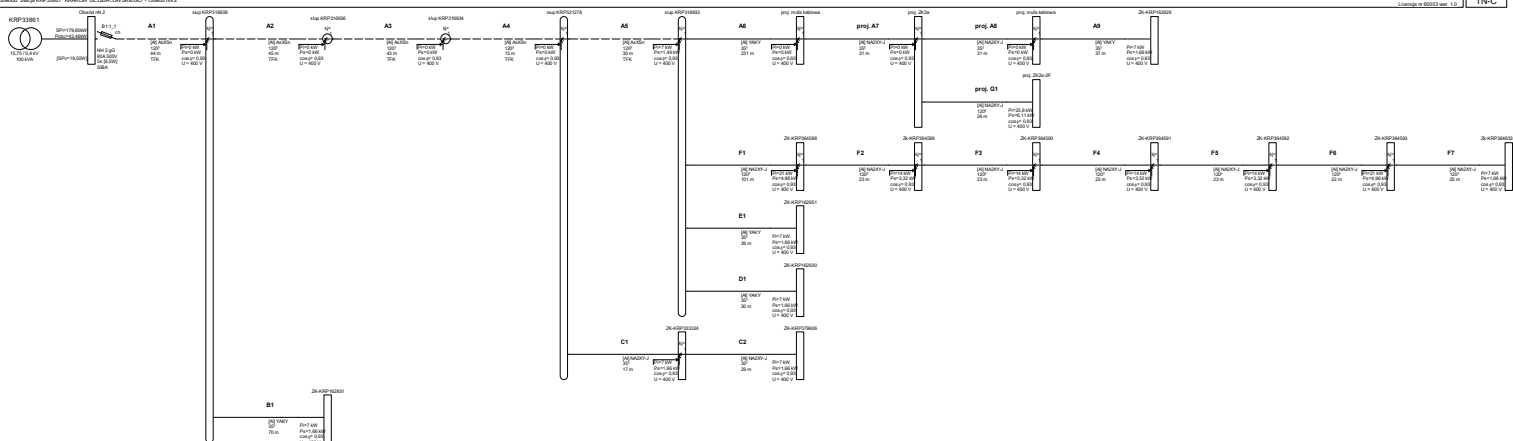
gdzie: n – liczba uziomów pionowych;

$\eta_1 = \eta_2 = f(n, s/L_r)$ – współczynnik wykorzystania uziomów.

$$R = 18,33 [\Omega]$$

Wniosek:

Dla uzyskania wymaganego uziemienia projektuje się wykonane uziemienia RP-L-s składającego się z uziemienia poziomego z płaskownika/bednarki StZn 4x30mm o długości 1,5 m oraz stalowego cynkowanego ogniwowo – StZn Φ 16 długość 2 x 1,5 m. Wszystkie połączenia uziomu wykonać przez spawanie, zabezpieczając je antykorozyjnie. Po wykonaniu uziemienia należy dokonać pomiarów wartości jego oporności.



STUDIOPROJEKT AP

Nazwa obwodu: Stacja KRP33861 "KRAKÓW UL.DZIAŁOWSKIEGO" - Obwód nN 2

obliX
www.obliX.pl

Licencja nr 60053 wer. 1.0

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 ≤ U	Izw [A]
A1	AsXSn 120,	44,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,090	339,5	30,68	±1,23	230	TAK	2 545,2
A2	AsXSn 120,	45,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,111	339,5	37,74	±1,51	230	TAK	2 069,0
A3	AsXSn 120,	43,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,132	339,5	44,82	±1,79	230	TAK	1 742,2
A4	AsXSn 120,	15,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,139	339,5	47,34	±1,89	230	TAK	1 649,5
A5	AsXSn 120,	30,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,154	339,5	52,43	±2,10	230	TAK	1 489,3
A6	YAKY 35,	231,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,542	339,5	184,17	±7,37	230	TAK	424,0
proj. A7	NA2XY-J 35,	31,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,596	339,5	202,35	±8,09	230	TAK	385,9
proj. A8	NA2XY-J 35,	31,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,650	339,5	220,56	±8,82	230	TAK	354,0
proj. G1	NA2XY-J 120,	26,0	B1:1_1	NH 2 gG 80 A (SIBA)	5,0	0,610	339,5	207,11	±8,28	230	TAK	377,0

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-HD 60364-5-52 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono nominalną wartość impedancji.

Program korzysta ze zstabilizowanych 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

(k) - prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia wg PN-EN 60269-1:2010 z zastosowaniem współczynnika k

(E) - prąd wyłączalny bezp. topikowego uwzględnia współczynnik 2.5 wg pkt. Standardu ENEC Operator Sp. z o.o. z 01.01.2019r

Maksymalny czas wyłączenia bezpiecznika gTR wynoszący 2 sekundy zgodnie z PN-EN 60076-5:2009.

STUDIOPROJEKT AP

Nazwa obwodu: Stacja KRP33861 "KRAKÓW UL.DZIAŁOWSKIEGO" - Obwód nN 2

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

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]
A1	AsXSn 120 ²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90
A2	AsXSn 120 ²	45,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,33	63,32
A3	AsXSn 120 ²	43,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,31	63,32
A4	AsXSn 120 ²	15,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,11	63,32
A5	AsXSn 120 ²	30,0	400	158,80	37,48	1	7,00	0,21	1,49	37,48	1,00	-	-	-	-	-	37,48	0,93	1,12	0,20	58,17
A6	YAKY 3 ^Ł	231,0	400	32,80	7,77	0	0,00	0,00	0,00	7,77	1,00	-	-	-	-	-	7,77	0,93	1,05	1,02	12,06
proj. A7	NA2XY-J 3 ^Ł	31,0	400	32,80	7,77	0	0,00	0,00	0,00	7,77	1,00	-	-	-	-	-	7,77	0,93	1,05	0,14	12,06
proj. A8	NA2XY-J 3 ^Ł	31,0	400	7,00	1,66	0	0,00	0,00	0,00	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,05	0,03	2,58
A9	YAKY 3 ^Ł	37,0	400	7,00	1,66	1	7,00	0,24	1,66	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,05	0,03	2,58
							14,00		3,15											2,50	
A1	AsXSn 120 ²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90
A2	AsXSn 120 ²	45,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,33	63,32
A3	AsXSn 120 ²	43,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,31	63,32
A4	AsXSn 120 ²	15,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,11	63,32
A5	AsXSn 120 ²	30,0	400	158,80	37,48	1	7,00	0,21	1,49	37,48	1,00	-	-	-	-	-	37,48	0,93	1,12	0,20	58,17
A6	YAKY 3 ^Ł	231,0	400	32,80	7,77	0	0,00	0,00	0,00	7,77	1,00	-	-	-	-	-	7,77	0,93	1,05	1,02	12,06
proj. A7	NA2XY-J 3 ^Ł	31,0	400	32,80	7,77	0	0,00	0,00	0,00	7,77	1,00	-	-	-	-	-	7,77	0,93	1,05	0,14	12,06
proj. G1	NA2XY-J 12 ^Ł	26,0	400	25,80	6,11	2	25,80	0,24	6,11	6,11	1,00	-	-	-	-	-	6,11	0,93	1,16	0,03	9,48
							32,80		7,60											2,47	

STUDIOPROJEKT AP

Nazwa obwodu: Stacja KRP33861 "KRAKÓW UL.DZIAŁOWSKIEGO" - Obwód nN 2

**obliX**
www.obliX.pl

Licencja nr 60053 ver. 1.0

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]	
A1	AsXSn 120²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90	
A2	AsXSn 120²	45,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,33	63,32	
A3	AsXSn 120²	43,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,31	63,32	
A4	AsXSn 120²	15,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,11	63,32	
A5	AsXSn 120²	30,0	400	158,80	37,48	1	7,00	0,21	1,49	37,48	1,00	-	-	-	-	-	37,48	0,93	1,12	0,20	58,17	
F1	NA2XY-J 12C²	101,0	400	105,00	24,90	3	21,00	0,24	4,98	24,90	1,00	-	-	-	-	-	24,90	0,93	1,16	0,46	38,65	
F2	NA2XY-J 12C²	23,0	400	84,00	19,92	2	14,00	0,24	3,32	19,92	1,00	-	-	-	-	-	19,92	0,93	1,16	0,08	30,92	
F3	NA2XY-J 12C²	23,0	400	70,00	16,60	2	14,00	0,24	3,32	16,60	1,00	-	-	-	-	-	16,60	0,93	1,16	0,07	25,76	
F4	NA2XY-J 12C²	23,0	400	56,00	13,28	2	14,00	0,24	3,32	13,28	1,00	-	-	-	-	-	13,28	0,93	1,16	0,06	20,61	
F5	NA2XY-J 12C²	23,0	400	42,00	9,96	2	14,00	0,24	3,32	9,96	1,00	-	-	-	-	-	9,96	0,93	1,16	0,04	15,46	
F6	NA2XY-J 12C²	22,0	400	28,00	6,64	3	21,00	0,24	4,98	6,64	1,00	-	-	-	-	-	6,64	0,93	1,16	0,03	10,31	
F7	NA2XY-J 12C²	25,0	400	7,00	1,66	1	7,00	0,24	1,66	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,16	0,01	2,58	
								112,00	26,39													2,03
A1	AsXSn 120²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90	
A2	AsXSn 120²	45,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,33	63,32	
A3	AsXSn 120²	43,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,31	63,32	
A4	AsXSn 120²	15,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,11	63,32	
A5	AsXSn 120²	30,0	400	158,80	37,48	1	7,00	0,21	1,49	37,48	1,00	-	-	-	-	-	37,48	0,93	1,12	0,20	58,17	
E1	YAKY 3 ⁴ 2	39,0	400	7,00	1,66	1	7,00	0,24	1,66	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,05	0,04	2,58	

STUDIOPROJEKT AP

Nazwa obwodu: Stacja KRP33861 "KRAKÓW UL.DZIAŁOWSKIEGO" - Obwód nN 2

**obliX**
www.oblx.pl

Licencja nr 60053 ver. 1.0

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]
							14,00		3,15											1,32	
A1	AsXSn 120 ²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90
A2	AsXSn 120 ²	45,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,33	63,32
A3	AsXSn 120 ²	43,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,31	63,32
A4	AsXSn 120 ²	15,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,11	63,32
A5	AsXSn 120 ²	30,0	400	158,80	37,48	1	7,00	0,21	1,49	37,48	1,00	-	-	-	-	-	37,48	0,93	1,12	0,20	58,17
D1	YAKY 3 ^Ł	30,0	400	7,00	1,66	1	7,00	0,24	1,66	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,05	0,03	2,58
							14,00		3,15											1,31	
A1	AsXSn 120 ²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90
A2	AsXSn 120 ²	45,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,33	63,32
A3	AsXSn 120 ²	43,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,31	63,32
A4	AsXSn 120 ²	15,0	400	172,80	40,80	0	0,00	0,00	0,00	40,80	1,00	-	-	-	-	-	40,80	0,93	1,12	0,11	63,32
C1	NA2XY-J 3 ^Ł	17,0	400	14,00	3,32	1	7,00	0,24	1,66	3,32	1,00	-	-	-	-	-	3,32	0,93	1,05	0,03	5,15
C2	NA2XY-J 3 ^Ł	29,0	400	7,00	1,66	1	7,00	0,24	1,66	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,05	0,03	2,58
							14,00		3,32											1,14	
A1	AsXSn 120 ²	44,0	400	179,80	42,46	0	0,00	0,00	0,00	42,46	1,00	-	-	-	-	-	42,46	0,93	1,12	0,33	65,90
B1	YAKY 3 ^Ł	70,0	400	7,00	1,66	1	7,00	0,24	1,66	1,66	1,00	-	-	-	-	-	1,66	0,93	1,05	0,07	2,58
							7,00		1,66											0,40	

STUDIOPROJEKT AP

Nazwa obwodu: Stacja KRP33861 "KRAKÓW UL.DZIAŁOWSKIEGO" - Obwód nN 2



obl.X
www.oblx.pl

Licencja nr 60053 wer. 1.0

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

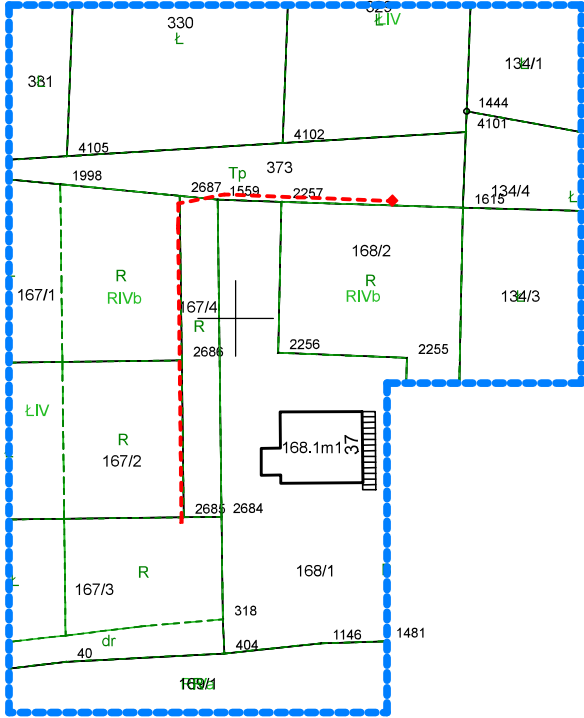
kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

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

Mapa ewidencyjna
Skala 1:1000
Województwo: małopolskie
Powiat: M. KRAKÓW
Jednostka ewid.: 126104_9 - Podgórze
Obręb: 0082 - P-82



LEGENDA:

- Proj. złącze kablowo-pomiarowe
- Granice działek
- Proj. przyłącze kablowe nN

 STUDIOPROJEKT AP ENERGETYKA PRZYSZŁOŚCI		STUDIOPROJEKT AP Sp. z o.o. Adres korespondencyjny: ul. Isep 12/1, 31-588 Kraków NIP: 9592047068 REGON: 520236473 KRS: 0000927944 email: krakow@studioprojekt-kr.pl tel.: 691 - 882 - 732		
Obiekt:	Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul. Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03			
Adres:	0082 - P-82, 126104_9 - Kraków-Podgórze, powiat Kraków			
Tytuł rysunku:	Mapa ewidencyjna			
Stadium:	PBW	nr uprawnień	Podpis	
Opracował:	mgr inż. Przemysław Niemiec	-		
Projektował:	mgr inż. Piotr Polut	SWK/0202/PWBE/21		
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Krakowie	Data:	Skala:	Nr rysunku:
		12.2024	1:1000	1,0
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich				

Licencja nr GD-10.6642.20673.2024_1261_CL2

1. Nazwa organu wydającego licencję:
Prezydent Miasta Krakowa

2. Licencjobiorca: STUDIOPROJEKT AP SP. Z O.O.
 OS. 2 PUŁKU LOTNICZEGO 1G/14 , KRAKÓW 31-867

3. Informacje o materiałach państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, których dotyczy licencja:

Lp.	Nazwa materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	Identyfikator materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	Data wykonania kopii	Określenie obszaru / obiektu, do którego odnosi się licencja ¹
1	Mapa ewidencji gruntów i budynków w postaci wektorowej	PL.PZGiK.307	2024-12-10	Zasięg: <X,Y>=<5540541.46,7419370.03> <X,Y>=<5540541.46,7419445.70> <X,Y>=<5540491.46,7419445.70> <X,Y>=<5540491.46,7419420.03> <X,Y>=<5540447.89,7419420.03> <X,Y>=<5540447.89,7419370.03> <X,Y>=<5540541.46,7419370.03>

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjobiorcę wymienionego w pkt 2 lub podmioty ustanowione przez licencjobiorcę do wykorzystania wyszczególnionych w pkt 3 materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego² dla dowolnych potrzeb

5. Nie narusza licencji udostępnianie materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez licencjobiorcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w pkt 4.

- 1) 796E83CC2AED453F9DE54C25B4693A31
- 2) <https://konto.eco.um.krakow.pl/#/strefa-bez-logowania>
- 3) 11.12.2024 15:55:46
- 4) zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika oraz pieczęci urzędowej
- 5) W celu weryfikacji autentyczności licencji należy wpisać w przeglądarce internetowej adres strony podany w pkt 2, wybrać pozycję: 'Weryfikuj licencję', a następnie w polu opisującym identyfikator systemowy licencji wpisać zestaw znaków z pkt 1 i nacisnąć przycisk : 'Weryfikuj'

(podpis organu lub upoważnionej osoby³)

POUCZENIE








Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276, z późn. zm.) kto wykorzystuje materiały państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji lub udostępnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dziesięciokrotności opłaty za udostępnienie tych materiałów.

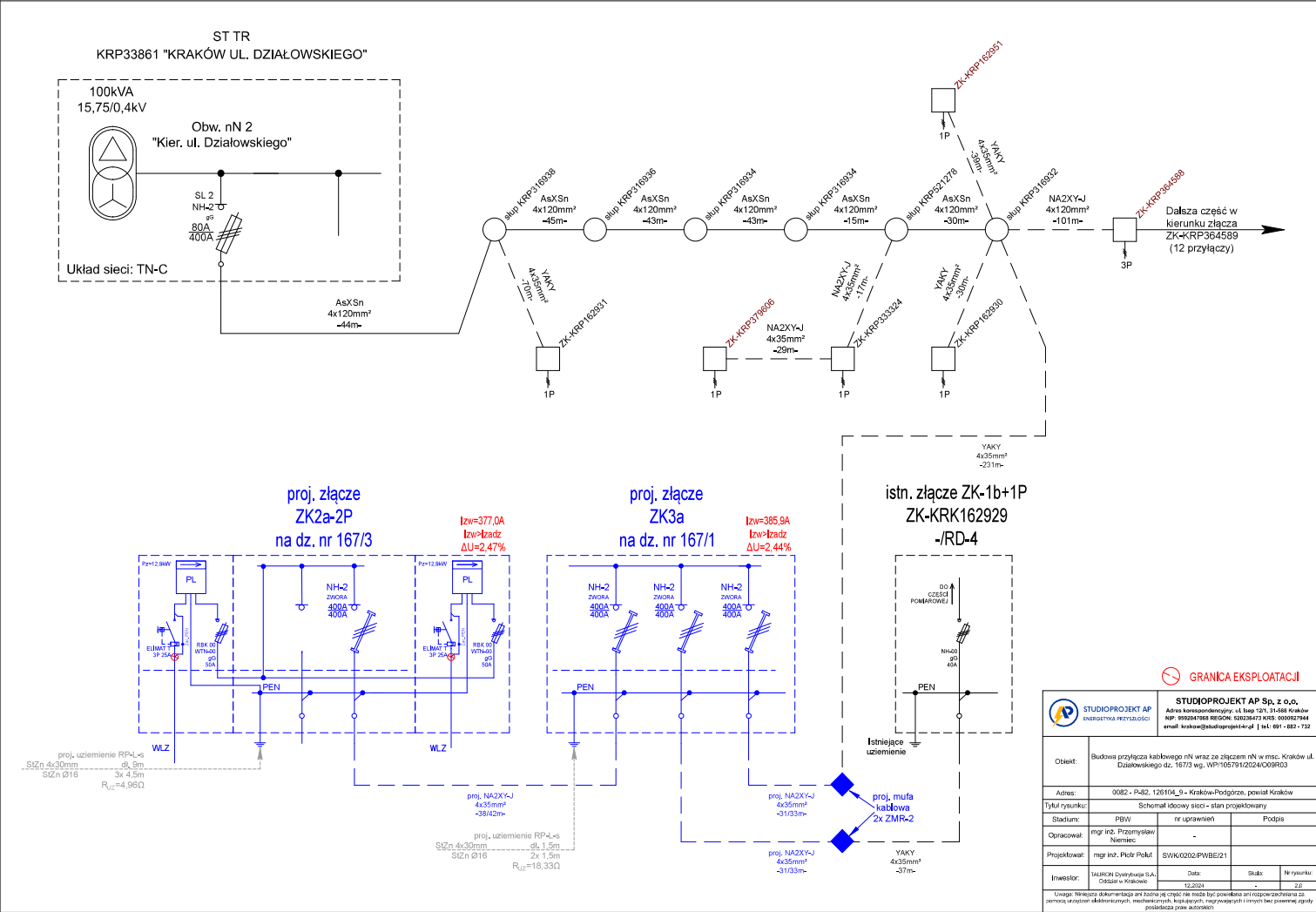
¹ Określenie obszaru / obiektu może nastąpić poprzez wskazanie: jednostek podziału terytorialnego kraju lub podziału kraju dla celów EGİB(jednostki ewidencyjne, obręby ewidencyjne, działki ewidencyjne), wykazu godeł mapy, współrzędnych poligonu

² Cel lub zakres upoważnienia do wykorzystywania udostępnionych materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego należy wybrać według listy stanowiącej załącznik do wzoru niniejszej licencji.

³ Licencja wystawiona zgodnie z zasadami określonymi w art. 40c ust. 4 ustawy z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:
1) niepowtarzalny identyfikator umożliwiający weryfikację autentyczności licencji;
2) adres strony internetowej umożliwiającej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1;
3) wskazanie daty, godziny, minuty oraz sekundy, w której nastąpiło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne;
4) klauzulę, że zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu

LEGENDA:

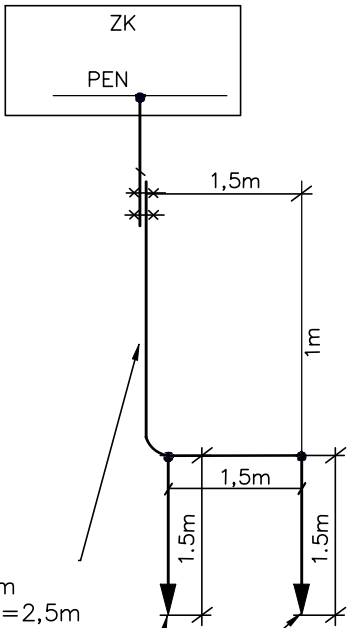
-  Proj., przełącze kablowo-pomiarowe
- 20[22m] Długość trasowa [montażowa]
-  Granice działek
-  Proj., przyłącze kablowe nN
-  Proj., rura osłonowa układana przewierotem sterowanym / przeciskiem
-  Proj., rura osłonowa układana w wykopie otwartym
-  Proj., mufa kablowa nN
-  Proj., znacznik elektromagnetyczny EMS 134kHz



SCHEMAT UZIEMIENIA DLA ZŁĄCZA:
ZK3a

Uziemienie projektuje się wykonać płaskownikami stalowymi ocynkowanymi St/Zn 30x4mm długości 1,5m połączonymi z prętami uziomowymi Ø16 o długości 1,5m w ilości 2sz. Miejsce połączenia z płaskownikami należy wykonać poprzez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie śrubami M10 i zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu uziemienia jego wartość należy potwierdzić pomiarami.

Dopuszczalna wartość uziemienia nie powinna przekraczać
Ruz<30Ω



BEDNARKA
StZn 30x4mm
dł. 1m+1,5m=2,5m

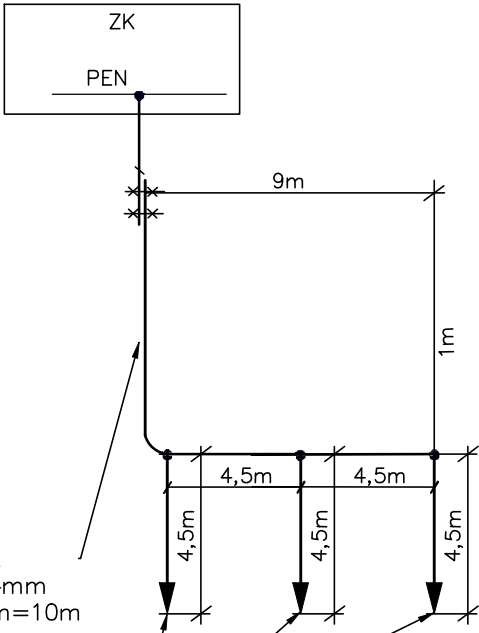
PRĘT UZIOMOWY
Ø16 dł. 1,5m
szt. 2

 STUDIOPROJEKT AP ENERGETYKA PRZYSZŁOŚCI		STUDIOPROJEKT AP Sp. z o.o. Adres korespondencyjny: ul. Bosp 12/1, 31-588 Kraków NIP: 9592047068 REGON: 520236473 KRS: 0000927944 email: krakow@studioprojekt4r.pl tel: 691 - 882 - 732	
Obiekt:	Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul. Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03		
Adres:	0082 - P-82, 126104_9 - Kraków-Podgórze, powiat Kraków		
Tytuł rysunku:	Schemat ideowy uziemienia zestawu złączowego ZK3a		
Stadium:	PBW	nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Przemysław Niemiec	-	
Projektował:	mgr inż. Piotr Polut	SWK/0202/PWBE/21	
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie	Data:	Nr rysunku:
		12.2024	2.1
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.			

SCHEMAT UZIEMIENIA DLA ZŁĄCZA:
ZK2a-2P

Uziemienie projektuje się wykonać płaskownikami stalowymi ocynkowanymi StZn 30x4mm długości 9m połączonymi z prętami uziomowymi Ø16 o długości 4,5m w ilości 3sz. Miejsce połączenia z płaskownikami należy wykonać poprzez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie śrubami M10 i zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu uziemienia jego wartość należy potwierdzić pomiarami.

Dopuszczalna wartość uziemienia nie powinna przekraczać
 $R_{uz} < 5\Omega$



BEDNARKA
StZn 30x4mm
dł. 1m+9m=10m

PRĘT UZIOMOWY
Ø16 dł. 4,5m (3x 1,5m)
szt. 3

 STUDIOPROJEKT AP ENERGETYKA PRZYSZŁOŚCI		STUDIOPROJEKT AP Sp. z o.o. Adres korespondencyjny: ul. Bosp 12/1, 31-588 Kraków NIP: 9592047068 REGON: 520236473 KRS: 0000927944 email: krakow@studioprojekt4kr.pl tel: 691 - 882 - 732	
Obiekt:	Budowa przyłącza kablowego nN wraz ze złączem nN w msc. Kraków ul. Działowskiego dz. 167/3 wg. WP/105791/2024/O09R03		
Adres:	0082 - P-82, 126104_9 - Kraków-Podgórze, powiat Kraków		
Tytuł rysunku:	Schemat ideowy uziemienia zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-2P		
Stadium:	PBW	nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Przemysław Niemiec	-	
Projektował:	mgr inż. Piotr Polut	SWK/0202/PWBE/21	
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie	Data:	Nr rysunku:
		12.2024	- 2.2
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.			