



Nr archiwalny

KPPE/TD/1788/KZ

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

Obiekt: przyłącze kablowe nN,
zestaw złączowo-pomiarowy nN

Temat: Budowa przyłącza energetycznego nN w celu przyłączenia do
sieci energetycznej odbiorcy na działkach nr 167/2, 166/3 w
Krakowie przy ul. Wyżynnej.
WP/107876/2023/O09R03.

Adres obiektu: Kraków ul. Wyżynna, województwo małopolskie

Nr działek: 166/3, 167/2
obręb nr 0064 Podgórze
jednostka ewidencyjna Podgórze

Nr PSP: I-KR-AO-2316873

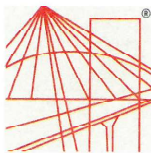
Zlecenie nr: UM/TD-OKR/05935/01044/2024/Zad.13/107876/2023/O09R03
z dnia 2024-03-28

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Branża/Funkcja	ELEKTRYCZNA		
Opracował	mgr inż. Konrad Zieliński		
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Pankiewicz	PDK/0234/POOE/13	 <small>mgr inż. Krzysztof Pankiewicz uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania PDK/0234/POOE/13 do kierowania robotami PDK/0234/POOE/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>
Kraków, kwiecień 2024 r.			Egz. nr 1

Zakres rzeczowy inwestycji.

Zakres rzeczowy inwestycji

- | | |
|---|--------|
| 1 Budowa przyłącza kablowego NA2XY-J 4x35 (łącznie trasa/dł. kabla) | 3/7 m |
| 2 Zabudowa zestawu złączowo pomiarowego ZK2a-1P wraz z uziemieniem | 1 kpl. |
| 3 Montaż mufy kablowej ZRM-2/JLP-CX4 35-70 | 1 kpl. |



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art.104 § 1i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

stwierdzamy, że

Pan KRZYSZTOF PANKIEWICZ

magister inżynier

/kierunek studiów- elektrotechnika/

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0234/POOE/13

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej:

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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

Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń:
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

Pan Krzysztof Pankiewicz

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej
niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia
2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578
z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne
i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz
z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej,
trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej
niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują;

1. Pan Krzysztof Pankiewicz

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

mgr inż. Andrzej Mamczur

Oświadczenie o poprawności wykonania projektu

UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Budowa przyłącza energetycznego nN w celu przyłączenia do sieci energetycznej odbiorcy na działkach nr 167/2, 166/3 w Krakowie przy ul. Wyżynnej. "Dużyk". WP/107876/2023/O09R03.” Jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

mgr inż. Krzysztof Pankiewicz
uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania PPK/0234/PDOE/13
do kierowania robotami PDK/0052/PWOE/14
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

II. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie w oparciu o warunki przyłączenia nr WP/107876/2023/O09R03 z dnia 2023-10-26 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie, Wydział Przyłączeń.

2. Zakres dokumentacji.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy przyłącza kablowego nN wraz z zestawem złączowo-pomiarowym ZK2a-1P w Krakowie przy ul. Wyżynnej na działkach nr 166/3, 167/2 obręb nr 0064 Podgórze, jednostka ewidencyjna Podgórze.

Inwestycja zlokalizowana jest w Krakowie przy ul. Wyżynnej, województwo małopolskie, powiat krakowski. Miejsce lokalizacji przedstawiono na załączonej orientacji rys. nr 1.

3. Stan istniejący.

Istniejąca linia napowietrzna nN – 0,4kV zasilana ze stacji transformatorowej nr KRP32365 - obw. 1 wykonana jest z wykorzystaniem przewodów Al. oraz słupów typu E, Ala i ŻN.

Istniejące przyłącza napowietrzne nN wykonane są przewodami typu AsXSn. Istniejące przyłącza kablowe nN wykonane są kablami typu YAKY, YAKXS, NA2XY-J.

4. Stan projektowany

4.1. Trasa projektowanej inwestycji.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w Krakowie przy ul. Wyżynnej na działkach ewidencyjnych nr:

166/3, 167/2 obręb nr 0064 Podgórze, jednostka ewidencyjna Podgórze.

4.2. Szczegóły techniczne budowy przyłącza kablowego nN

Projektowany kabel typu NA2XY-J 4x35mm² o długości 3/7m relacji: proj. mufa kablowa typu ZRM-2/JLP-CX4 35-70 do proj. ZK/RD-3 typu ZK2a-1P. Kabel należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości min. 70 cm od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla lub rury ochronnej. Kabel układać po wykonaniu co najmniej 10 cm podsypki piaskowej. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wejścia do rur). Treść opisu na opaskach należy uzgodnić z właścicielem linii tj. TAURON Dystrybucja S.A. Kabel należy ułożyć wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP – E – 004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Istniejący kabel nN YAKXS 4x35 relacji: istniejący słup KRP330315 – istniejące złącze kablowe ZK należy rozciąć i wprowadzić obustronnie do projektowanego zestawu

złączowo – pomiarowego ZK/RD-3 typu ZK2a-1P, przedłużając z jednej strony za pomocą mufy i kabla typu NA2XY-J 4x35.

Przebieg trasy projektowanego przyłącza kablowego nN pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 2.

4.3.Opis techniczny złącza kablowego ZK2a-1P

Projektuje się złącze kablowe typu ZK2a-1P, które zostanie zlokalizowane na działce 166/3. ZK2a-1P wykonane zostanie w obudowie termoutwardzalnej odpornej na uszkodzenia mechaniczne i wpływy atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Zgodnie z obliczeniami w złączu należy zamontować zabezpieczenie WT-00/gG 50A oraz ogranicznik mocy Etimat-T 3p 32A.

Schemat oraz widok elewacji ZK2a-1P pokazano na rys. nr 3.

4.4.Ochrona przeciwporażeniowa nN

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.X.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz normy P SEP – E-001.

Wymagania stawiane środkom ochrony przy dotyku pośrednim – dla linii nN:

W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_S \cdot I_a < U_0$$

gdzie:

$$U_0 = 230V,$$

Z_S -impedancja pętli zwarciowej,

I_a -prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0 .

4.5.Uziemienie ochronno - robocze punktów neutralnych sieci w układzie TN-C.

Wszystkie punkty neutralne sieci pracujących w układzie TN-C powinny być uziemione bezpośrednio. Przewody PEN linii elektroenergetycznych powinny być połączone z przewodami ochronnymi PE instalacji elektrycznych odbiorców energii, uziemionymi poprzez szynę uziemiającą w zestawie ZK. Rezystancja uziemienia projektowanego zestawu złączowo pomiarowego nr ZK/RD-3 typu ZK2a-1P powinna wynosić $R < 30\Omega$.

4.6.Tablice identyfikacyjne i informacyjne.

Tablice identyfikacyjne i informacyjne należy stosować zgodnie z wymaganiami norm PN-E-5100-1:1998, PN-E-08501:1988. „Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa” oraz Standaryzacją formatu tablic informacyjnych i ostrzegawczych obiektów elektroenergetycznych w TAURON Dystrybucja S.A. nr 2/DS/2006:

5. BHP i ochrona środowiska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów Dz.U. nr 213 poz. 1397 z dn. 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko budowa przyłączy kablowych nN nie zalicza się do inwestycji mogących zawsze znacząco oraz potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani energię, nie zanieczyszcza atmosfery, nie emituje też ścieków. Zatem nie zachodzi potrzeba unieszkodliwiania odpadów, ani zapewnienia jej innej infrastruktury technicznej.

Inwestycja nie wpłynie też na pogorszenie stanu środowiska i dóbr kultury, nie pogorszy warunków zdrowotno - sanitarnych, ani nie zwiększy ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

W czasie wykonywania wykopów dla kabli energetycznych mogą wystąpić tylko okresowe przemieszczenia gruntu, które wynikają głównie z konieczności wykonania wykopów. Ziemia pozyskana z przeprowadzonych wykopów posłuży do ich zasypania łącznie z zagęszczeniem zasypu.

Prace budowlane zostaną przeprowadzone z zachowaniem maksymalnej ochrony zieleni wysokiej. Teren po wykonaniu inwestycji zostanie uporządkowany.

6. Uwagi końcowe

Pod względem technicznym projekt został opracowany zgodnie z normami i normatywami technicznymi dotyczącymi projektowania.

Lokalizację projektowanych linii i przyłączy przedstawiono w oparciu o istniejące podkłady geodezyjne. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać pomiary w celu ustalenia rzeczywistej lokalizacji inwestycji. Całość robót wykonać zgodnie z, P-SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-IEC-60364, PN-EN-50160, PN-EN-5100 oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami i rozporządzeniami.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia usytuowania istniejących mediów.

Prowadzenie robót w pobliżu urządzeń sieci gazowej wodociągowej, telekomunikacyjnej należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z uzgodnieniami dołączonymi do niniejszego opracowania.

7. Obliczenia

7.1. Obliczenia spadków napięć i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

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

$P_{1\text{-faz}} = 3 \text{ kW}$ (zasilanie jednofazowe)

$P_{3\text{-faz}} = 7 \text{ kW}$ (zasilanie trójfazowe)

Obliczenie spadku napięcia wykonano metodą odcinkową ze wzoru:

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

gdzie:

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

l – długość odcinka linii [m]

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

s – przekrój przewodów lub żyły kabla [mm^2];

γ – konduktywność materiału przewodu lub żyły kabla ($AL = 34 \frac{\text{m}}{\text{mm}^2 \cdot \Omega}$);

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

$$Z_s \cdot I_s < U_0$$

gdzie:

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

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

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi 230V.

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

$$I_a = k \cdot I_b$$

gdzie:

I_b – prąd znamionowy nastawczy lub wyzwalający urządzenia ochronnego

k – współczynnik krotności prądu I_b

Dane

Moc pozorna transformatora

$$S = 160 \text{ kVA}$$

Napięcie znamionowe transformatora

$$U_N = 15,75/0,42 \text{ kV}$$

Procentowe napięcie zwarcia transformatora

$$\Delta U_z = 4\%$$

Straty mocy w uzwojeniach transformatora

$$P_{cu} = 1750 \text{ W}$$

Rezystancja transformatora

$$R_T = 0,016 \Omega$$

Reaktancja transformatora

$$X_T = 0,041 \Omega$$

Budowa przyłącza energetycznego nN w celu przyłączenia do sieci energetycznej odbiorcy na działkach nr 167/2, 166/3 w Krakowie przy ul. Wyżynnej. "Dużyk".
WP/107876/2023/O09R03.

Tabela 1 - Obliczenie spadku napięcia i ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nr 1, od istn. stacji transf. nr KRP32365 do proj. ZK/RD-3 typu ZK2a-P.

Odcinek	Długość przewodu	Długość przewodu	Rodzaj przyłączy		k _j	P _{odc}	dU _%	I ₀	inni	zabez.	Zx1,05	I _z	k	I _a	I _z > I _a	Z _{sx} I _a < 230	
			3-f	1-f													
KRN32365	117	YAKXS	4x 120	21	2	0,357	63,2	1,13	98,2		WT-2/gG	125	0,101	2277	5,70	713	72 tak
KRP330315	68	YAKXS	4x 35	1	0	1	24,0	1,99	37,3	17	WT-2/gG	125	0,217	1062	5,70	713	154 tak
Długość obwodu	338			22	2												
Całkowity % spadek napięcia na linii																	
Całkowita moc szczytowa obwodu																	
1,99																	
63,2																	

Tabela 2 - Obliczenie spadku napięcia i ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nr 1, od istn. stacji transf. nr KRP32365 do istn. słupa nr KRP284516 (końca obwodu).

Odcinek		Długość przęsła	Rodzaj przewodu	Rodzaj przyłączy		k_j	P_{odc}	$dU_{\%}$	I_0	inni	zabez.	$Z_{x1,05}$	I_z	k	I_a	$I_z > I_a$	$Z_{sx} I_a$	$Z_{sx} I_a < 230$			
od słupa nr	do słupa nr			3-f	1-f														[kW]	[%]	[A]
KRN82365	KRP330315	117	YAKXS	4x 120	2	0	0,357	63,2	1,13	98,2	17	WT-2/gG	125	0,101	2277	5,70	713	tak	72	tak	
KRP330315	KRP330313	42	AsXS _n	4x 70	3	0	0,357	52,1	1,71	81,0		WT-2/gG	125	0,137	1674	5,70	713	tak	98	tak	
KRP330313	KRP330312	35	AsXS _n	4x 70	15	1	0,373	46,6	2,14	72,5		WT-2/gG	125	0,169	1361	5,70	713	tak	120	tak	
KRP330312	KRP330310	39	Al.	4x 50	1	0	0,81	13,8	2,33	21,4		WT-2/gG	125	0,224	1028	5,70	713	tak	159	tak	
KRP330310	KRP330309	37	Al.	4x 50	1	1	0,929	9,3	2,46	14,4		WT-2/gG	125	0,276	834	5,70	713	tak	197	tak	
KRP330309	KRP284516	42	Al.	4x 50	0	0	0	0,0	2,46	0,0		WT-2/gG	125	0,335	687	5,70	713	nie	239	nie	
Długość obwodu		312			22	2															
Całkowity % spadek napięcia na linii																		2,46			
Całkowita moc szczytowa obwodu																				63,2	

Ochrona przeciwporażeniowa w postaci samoczynnego wyłączenia w ciągu 5s dla obwodu nr 1 zasilanego ze stacji nr KRP32365 jest zachowana dla przyłączanego odbiorcy. Brak ochrony przeciwporażeniowej na fragmencie obwodu nr 1. Obliczenia pokazano w tabelach nr 1 i 2.

8. Zestawienia materiałów

Zestawienie dla przyłącza kablowego nN

1	Kabel NA2XY-J 4x35mm ²	7 m
2	Folia ochronna koloru niebieskiego	3 m
3	Oznaczniki kablowe	2 szt.
4	Znacznik kablowy EMS	1 szt.
5	Mufa kablowa ZRM-2/JLP-CX4 35-70	1 kpl.
6	Zestaw Złączowo Pomiarowy ZK2a-1P (wg rys. 3)	1 kpl.
7	Tabliczka numeracyjna (wg standardu)	1 szt.
8	Nit aluminiowy	2 szt.
9	Wkładka topikowa WT00-50A/gG	3 szt.
10	Zwieracz instalacyjny ZI-2	6 szt.
11	Ogranicznik mocy ETIMAT-T 32A 3P	1 szt.
12	Uziemienie ($R \leq 30\Omega$)	1 kpl.
13	Piasek	m ³

Protokół nr 1649
z pomiaru rezystywności gruntu
metodą Wennera

Nr archiwalny
1788_Wyzynna_Duzyk

1. Wykonawca - nazwa firmy:
KPPE Krzysztof Pankiewicz Projekty Elektroenergetyczne
2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:

Budowa przyłącza energetycznego nN w celu przyłączenia do sieci energetycznej odbiorcy na działkach nr 167/2, 166/3 w Krakowie przy ul. Wyzynnej. . WP/107876/2023/O09R03.

3. Data wykonania pomiarów: 2024-04-08
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: Grunt wilgotny**(pomiarów przy zamrożonym gruncie nie należy wykonywać)**
Temperatura 14°C
5. Zastosowane przyrządy pomiarowe

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
1	Miernik rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu	Sonel MRU-30	Sonel	CM1022

6. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: 50°00'10.9"N 19°57'41.8"E

Lp.	Odległość między elektrodami „a”	Zmierzona rezystywność gruntu	Współczynnik kp	Rezystywność gruntu do obliczeń
1	1 m	65,3 Ωm	2,2	143,66 Ωm
2	5 m	38,5 Ωm	2,2	84,7 Ωm

7. Pomiary przeprowadził:
2024-04-29
Krzysztof Pankiewicz
upr. SEP "E" nr 191/E1/75/20
upr. SEP "D" nr 191/D1/44/20

Krzysztof Pankiewicz
Projekty.....
Elektroenergetyczne.....
37-627 Wielkie Oczy, ul. Leśna 34
NIP: 793 155 13 61 REGON: 366061699
tel. 889 638 707, mail: biuro@kppe.com.pl
adres koresp. 30-812 Kraków, ul. Biezanowska 54/4



Obiekt: Złącze Zk2a-1P
 Nr obiektu: ZK/RD-2
 Lokalizacja: Kraków ul. Wyzynna 167/2, 166/3
 Wymagana rezystancja: **30 Ω**

Dane:
 Typ uziemienia: TP 1x1+1x3
 Głębokość ułożenia bednarki h: 0,8
 Długość uziomu poziomego Lo: 1 m
 Bednarka: 30x4 mm
 Zastępcza średnica bednarki do: 0,019
 Pręty: 16 mm
 Długość uziomu pionowego Lr: 3 m
 Średnica uziomu pionowego dr: 0,016 m
 Ilość prętów: 1 szt.
 Odległość pomiędzy prętami: 1 m

Rezystywność gruntu [Ohm] ρ_r 143,66 Ωm - dla uziomu poziomego
 Rezystywność gruntu [Ohm] 84,7 Ωm - dla uziomu pionowego

Współczynniki wykorzystania: η_1 0,75 – współczynnik wykorzystania pręta
 η_2 0,75 – współczynnik wykorzystania bednarki

Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

	Wyniki pomiaru	Wsp. korekcyjny	Rez.gruntu obliczona
Odległość między sondami a [m]	ρ_z [Ωm]		$\rho = k_R \times \rho_z$ [Ωm]
hp + 1, l=1	65,3	2,2	143,66
hp + 5, l=5	38,5	2,2	84,7

Wyznaczenie rezystancji uziomu pionowego:

$$R_r = \frac{1}{n} * \frac{\rho_r}{2\pi L_r} \left[\ln\left(\frac{8L_r}{d_r}\right) - 1 + \frac{2L_r}{s} \ln\left(\frac{2n}{\pi}\right) \right] = 28,37 \Omega$$

Wyznaczenie rezystancji uziomu poziomego:

$$R_p = \frac{\rho_o}{2\pi L} \ln\left(\frac{L^2}{hd_o}\right) = 95,60 \Omega$$

Rezystancja wypadkowa

$$R = \frac{R_r R_o}{n R_o \eta_1 + R_r \eta_2} = 29,17 \Omega$$

Uwzględniając powyższe obliczenia dobrano uziemianie taśmowo-prętowe typu TP 1x1+1x3 o rezystancji wypadkowej R= 29,17Ω.

Uziom taśmowo prętowy TP 1x1+1x3	1 kpl.
- bednarka ocynkowana 30x4	2 m
- pręt Pu-o Φ16/1,5	1 szt.
- pręt Pu Φ16/1,5	1 szt.
- uchwyt krzyżowy uziomowy UKU 20/40/4	1 szt.
- śruba M10x25 + N + PO + PS	2 szt.

Mapa ewidencyjna

Skala 1:1000

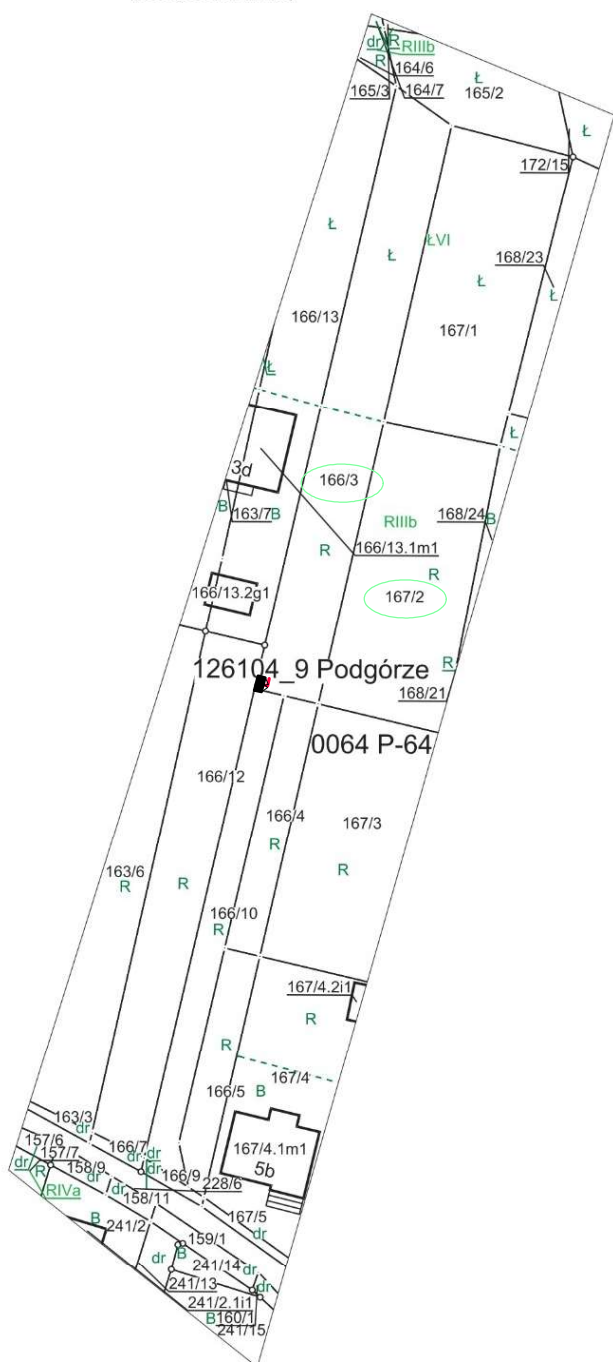
Województwo: małopolskie
Powiat: M. KRAKÓW
Jednostka ewid.: 126104_9 Podgórze
Obręb: 0064 P-64
Układ wsp.: 2000_21
Układ odn.: PL-EVRF2007-NH
Id sprawy: GD-10.6642.6850.2024

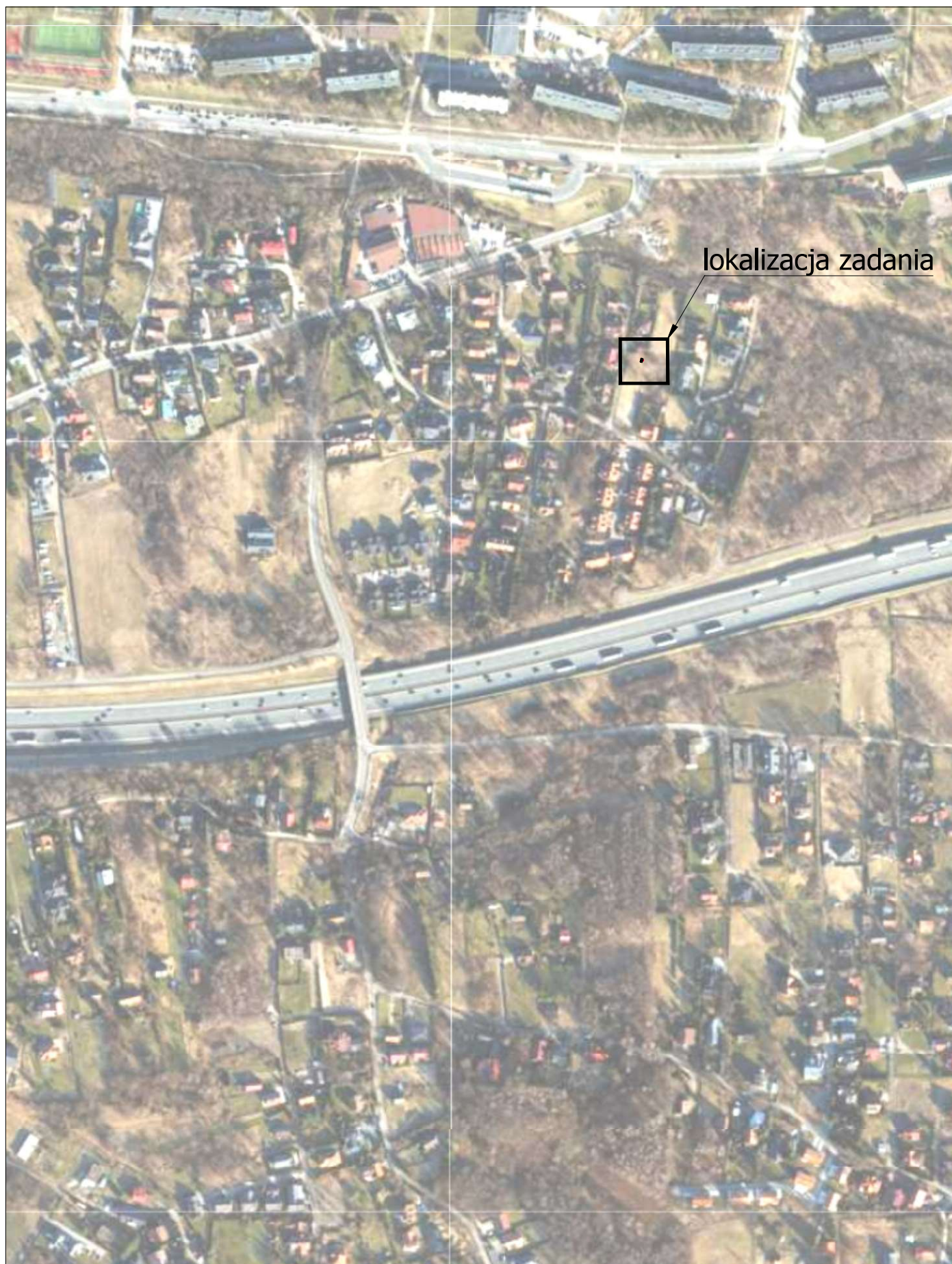


Kraków

PREZYDENT MIASTA
KRAKOWAData: 2024-04-22 10:47:
09

(pieczęć elektroniczna)





lokalizacja zadania

Obiekt:

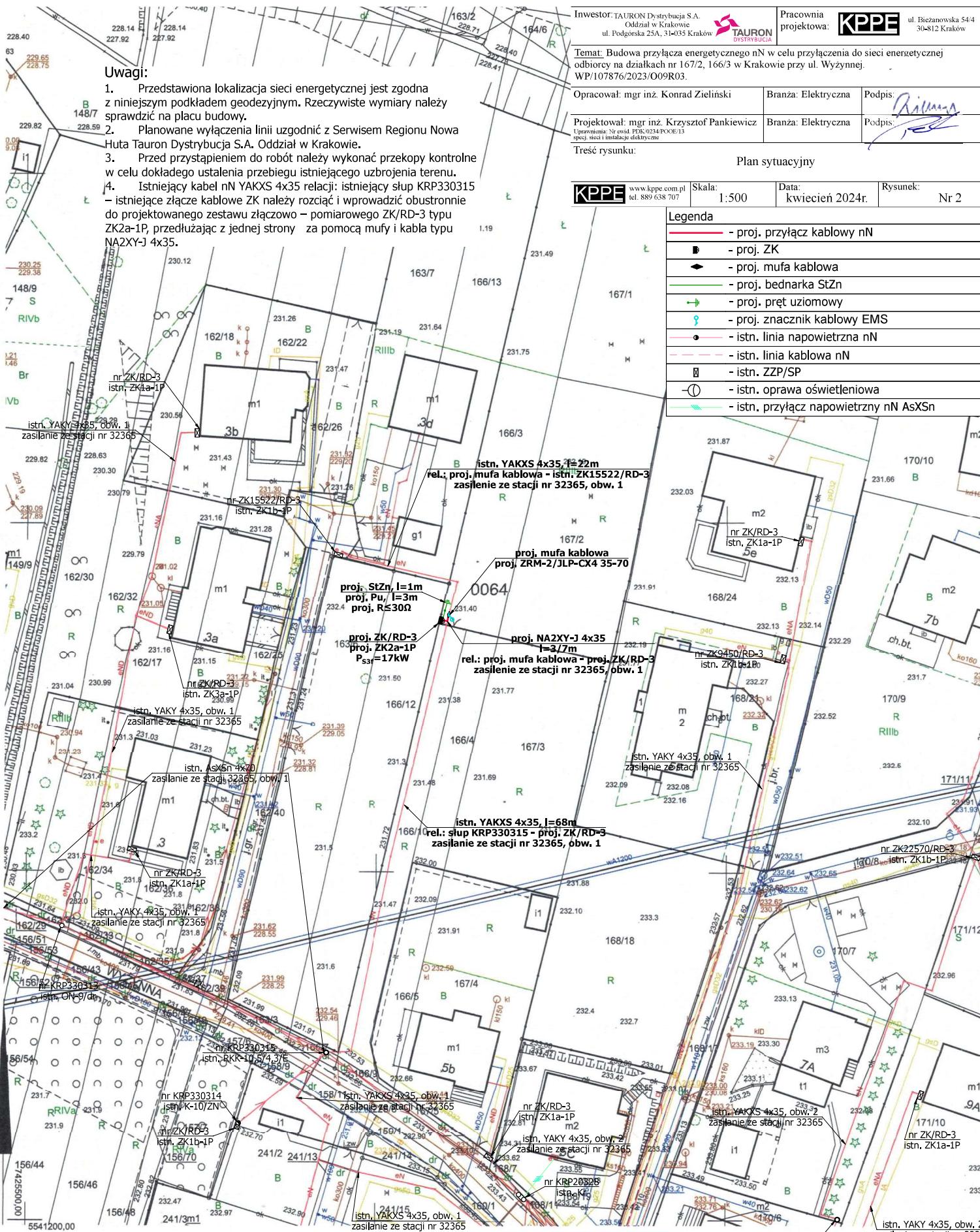
przyłącz kablowy nN,
zestaw złączowo - pomiarowy nN

Inwestor:

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
ul. Podgórska 25A 27, 31-035 Kraków

Orientacja

Rys. 1



Uwagi:

1. Przedstawiona lokalizacja sieci energetycznej jest zgodna z niniejszym podkładem geodezyjnym. Rzeczywiste wymiary należy sprawdzić na placu budowy.
2. Planowane wyłączenia linii uzgodnić z Serwisem Regionu Nowa Huta Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.
3. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu.
4. Istniejący kabel nN YAKXS 4x35 relacji: istniejący słup KRP330315 – istniejące złącze kablowe ZK należy rozciąć i wprowadzić obustronnie do projektowanego zestawu złączowo – pomiarowego ZK/RD-3 typu ZK2a-1P, przedłużając z jednej strony za pomocą mufy i kabla typu NA2XY-J 4x35.

Investor: Tauron Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków

Pracownia projektowa: **KPPE**
ul. Bieżanowska 54/4
30-812 Kraków

Temat: Budowa przyłącza energetycznego nN w celu przyłączenia do sieci energetycznej odbiorcy na działkach nr 167/2, 166/3 w Krakowie przy ul. Wyzynnej.
WP/107876/2023/O09R03.

Opracował: mgr inż. Konrad Zieliński

Branża: Elektryczna

Podpis: *[Signature]*

Projektował: mgr inż. Krzysztof Pankiewicz

Branża: Elektryczna

Podpis: *[Signature]*

Treść rysunku:

Plan sytuacyjny

KPPE www.kppe.com.pl
tel. 889 638 707

Skala: 1:500

Data: kwiecień 2024r.

Rysunek: Nr 2

—	- proj. przyłącz kablowy nN
■	- proj. ZK
◆	- proj. mufa kablowa
—	- proj. bednarka StZn
—	- proj. pręt uziomowy
—	- proj. znacznik kablowy EMS
—	- istn. linia napowietrzna nN
—	- istn. linia kablowa nN
—	- istn. ZZP/SP
—	- istn. oprawa oświetleniowa
—	- istn. przyłącz napowietrzny nN AsXSn

MAPA ZASADNICZA
województwo: małopolskie
powiat: M. Kraków
jedn. ewid.: Podgórze
obręb: 0064
nr działki: 166/3
wykonano przez: Alicja Wójcik
sekcja: 7.124.11.19.3.2, 7.124.11.19.3.4, 7.124.11.19.4.1, 7.124.11.19.4.3
PREZYDENT MIASTA KRAKOWA
stan na dzień: 12-10-2023
GD-10.6642.16233 2023

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA KRAKOWA
Nazwa materiału zasobu	mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	360-660/2020
Data wykonania kopii	12-10-2023
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<i>[Signature]</i>

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa

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

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

W zakres robót wchodzi:

- budowa przyłącza kablowego nN.
- zabudowa zestawu złączowo pomiarowego

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Brak

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

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

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

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

- Pracami w pobliżu sieci energetycznych;
- Pracami przy użyciu ciężkiego sprzętu zmechanizowanego;

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

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi.

Należy zapoznać pracowników ze środkami ochrony BHP i metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Oprócz tego bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy, na miejscu pracy należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy z wykorzystaniem dostępnych środków ochrony zdrowia i zabezpieczenia stanowiska pracy.

Pracownicy muszą być poinstruowani o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy podczas wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia stanowiskowego w zakresie BHP i udzielania pierwszej pomocy.

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

Prace przy wykonywaniu sieci elektrycznych należy wykonywać w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zawieszenie tablicy informacyjnej „*Nie załączać – pracują ludzie*”).

Przed przystąpieniem do prac elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac Podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się projektowane sieci energetyczne i uzyskać warunki wykonywania prac.

Wszystkie wykonywane prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujący czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacji zawodowych „E” lub „D” upoważniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorcze sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych.

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączania prądu oraz zabezpieczenia miejsc wykonywania prac dla osób trzecich.

W przypadku wykorzystywania do pracy maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych lub drogowych, pracę należy wykonywać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do w/w robót.

Obszar pracy z użyciem dźwigów należy wygrodzić, odpowiednio oznakować, a prace wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy z użyciem dźwigów.

mgr inż. Krzysztof Pankiewicz
uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania BPK/0234/EOE/13
do kierowania robotami PDK/0521/OWOE/14
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych