

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

BUDOWA PRZYŁĄCZA W TRYBIE ART. 29A P.B.

TYTUŁ : Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

NUMER INWESTYCYJNY ZADANIA:

05517/01030/2024/Zadanie 6/064293/2022/O09R03

NUMER PSP : I-KR-AO-2401827

ADRES INWESTYCJI : woj. małopolskie, pow. M. Kraków, gm. M. Kraków, Kraków, ul. Węglarska, dz. nr 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 obr. 0019 Podgórska

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

PRACOWNIA PROJEKTOWA :

ENDUO sp. z o.o.
ul. Cienista 1/8, 31-831 Kraków

ENDUO Sp. z o.o.
ul. Cienista 1/8, 31-831 Kraków
NIP: 6783209675 REGON: 526321620
Tel: 519-866-706, 600-076-787
biuro@enduo.pl

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Branża/Funkcja	ELEKTRYCZNA		
Opracował:			
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Dujka	MAP/0274/PBE/21 spec. sieci i instalacje elektryczne	mgr inż. Bartłomiej Dujka Upr. bud. nr ewid. MAP/0274/PBE/21 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń
Kraków, czerwiec 2024 r.			Egz. nr 1

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

5. Zakres rzeczowy inwestycji

- | | |
|--|---------|
| 1. Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x240mm ² | 25/40 m |
| 2. Zabudowa zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1PP-X | 1 kpl. |
| 3. Montaż rozłącznika listwowego 400A w stacji transf. | 1 kpl. |
| 4. Montaż wkładek bezp. w stacji trasnf. KRN33767 w polu 6 WT-2/gG 200A | 3 szt. |
| 5. Ułożenie przyłącza w rurze ochronnej RODO 160 - metoda rozkopowa | 10 m |
| 6. Ułożenie przyłącza w rurze ochronnej ROS-ZK 160 - metoda bezrozkopowa | 15 m |

mgr inż. Bartłomiej Dujka
Upr. bud. nr ewid. MAP/0274/PBE/21
do projektowania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
elektroenergetycznych bez ograniczeń



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0027/21

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy, art. 15a ust. 1 i ust. 22 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: 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 Bartłomiej Dujka
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0274/PBE/21

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:

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

II. Na mocy art. 15a ust. 22 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego 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.

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

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.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej 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:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Gajewski

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Dujka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



o numerze weryfikacyjnym:
MAP-T5D-24U-WYE *

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

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-24 roku przez:

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

7. Oświadczenia

Kraków, 24.06.2024r.
Miejscowość, data

Oświadczenie

Praca projektowa pt.: „Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Bartłomiej Dujka
Upr. bud. nr ewld. MAP/0274/PBE/21
do projektowania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
elektroenergetycznych bez ograniczeń

13. Opis techniczny

13.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie w oparciu o warunki przyłączenia nr WP/064293/2022/O09R03 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie Region Dystrybucji Podgórze.

13.2. Zakres dokumentacji

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy przyłącza kablowego nN z zestawem pomiarowym ZK2a-1PP-X w Krakowie przy ul. Węglarskiej na działce ew. nr 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 obr. P-19 jednostka ewidencyjna Podgórze.

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Kraków przy ul. Węglarskiej, gmina M. Kraków, powiat M. Kraków, województwo małopolskie. Miejsce lokalizacji przedstawiono na załączonym rysunku nr 1.

13.3. Stan istniejący

Istniejąca kontenerowa stacja transformatorowa nr KRP33767 z rezerwa niewyposażoną w polu nr 3, do którego planowane jest przyłączenie.

13.4. Stan projektowany

13.4.1. Trasa projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na działkach ewidencyjnych nr 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 obr. P-19 jednostka ewidencyjna Podgórze.

13.4.2. Szczegóły techniczne budowy przyłącza kablowego nN

Projektowany kabel NA2XY-J 4x240mm² o długości 25/40 m należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości min. 70cm od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla lub rury ochronnej. Odcinki kabli należy ułożyć zgodnie z planem sytuacyjnym oraz ze schematem.

Kabel należy wyprowadzić z istn. kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN KRP33767 zasilanego z obwodu nr 3, który jest rezerwą niewyposażoną. W polu nr 3 należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy SLBM 400 oraz wyposażyć we wkładki topikowe WT-2/gG 200A.

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

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

W przypadku braku przepustu do stacji KRP33767 należy wykonać otwór $\phi 150$. Po wprowadzeniu kabla wstawić przepust gazo i wodo szczelny.

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

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

13.4.3. Opis techniczny złącza pomiarowego ZK2a-1PP-X

Projektuje się złącze pomiarowe typu ZK2a-1PP-X które zostanie zlokalizowane na działce nr 168/5 obr. P-19 jednostka ewidencyjna Podgórze oraz zasilone z obw. nr 3 stacji KRP33767. Zestaw ZK2a-1PP-X wykonany zostanie w obudowie termoutwardzalnej odpornej na uszkodzenia mechaniczne i wpływy atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Zgodnie z obliczeniami w złączu należy zamontować zabezpieczenia WT-2/gG 160A.

13.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Wymagania stawiane środkiem ochrony przy dotyku pośrednim – dla linii nN 0,4 kV

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

$$Z_S \cdot I_a < U_0$$

Z_S - impedancja pętli zwarciowej, [Ω],

U_0 - napięcie znamionowe względem ziemi, $U_0 = 230V$,

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

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 ZZP. Rezystancja uziemienia $R \leq 30 \Omega$.

W istniejących uziemieniach ochronno-roboczych w związku z wymaganiami normy P SEP – E – 001 należy dokonać oględzin i pomiarów. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego lub braku wymaganej wartości uziemienia należy wykonać uziom zgodny z przepisami.

13.6. Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne w ZZP

Opisy i oznaczenia na obudowach zestawów złączowo-pomiarowych powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim) powinny być wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w całym okresie eksploatacji,

- na wewnętrznej stronie drzwiczek obudów powinna być umieszczona w sposób trwały tabliczka znamionowa zawierająca: nazwę producenta, typ lub numer identyfikacyjny wyrobu, datę produkcji, podstawowe parametry elektryczne i mechaniczne wyrobu, znak CE, klasę ochronności oraz stopień szczelności IP. Dopuszcza się umieszczenie znaków CE, IP oraz klasy ochronności na zewnętrznej stronie drzwiczek,

- na zewnętrznej stronie drzwiczek obudów powinna być umieszczona tabliczka ostrzegawcza, o wymiarach 7,4 cm (szerokość) x 10,5 cm (wysokość), naniesiona w sposób trwały, trudno usuwalny, zapewniająca czytelność w całym okresie eksploatacji, z częścią opisową poniżej znaku graficznego o treści: „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE!”. Mocowanie tabliczki musi zapewnić utrzymanie stopnia IP44 oraz II klasy ochronności izolacji.

Tablice należy wykonać z materiału pozwalającego na ich ukształtowanie do obrysu żerdzi i zapewniającego trwałość, co najmniej 20 lat.

13.7. Ochrona przed korozją

Do elementów wymagających ochrony, prace antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-71/E-97053, 79/H-97070, 93/E-04500. Konstrukcje winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie na gorąco.

Przewody uziemiające wprowadzone do gruntu, niezależnie od posiadania stałych pokryć antykorozyjnych (ocynkowanie, miedziowanie) powinny być pokryte warstwą nieprzepuszczającą wilgoci np. masą asfaltową.

13.8. BHP i ochrona środowiska

Zgodnie z §2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz. U. 2010, nr 213, poz. 1397) w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko budowa przyłącza kablowego nN oraz złącza kablowego nN nie zaliczają się do inwestycji mogących pogorszyć środowisko, a zatem nie wymagają postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani energię, nie zanieczyszcza atmosfery, nie emituje też ścieków.

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 budowy przedmiotowego złącza kablowego nN oraz odcinka przyłącza kablowego mogą wystąpić tylko okresowe przemieszczenia gruntu wzdłuż trasy przyłącza, które wynikają głównie z konieczności wykonania wykopów pod fundament złącza i kabel nN. Ziemia pozyskana z przeprowadzonych wykopów posłuży do ich zasypania łącznie z zagęszczeniem zasypu.

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.

13.9. Uwagi końcowe

Pod względem technicznym projekt został opracowany zgodnie z normatywami technicznymi dotyczącymi projektowania. Przedstawiona lokalizacja przyłącza jest zgodna z niniejszym podkładem geodezyjnym. Rzeczywiste wymiary należy sprawdzić na placu budowy. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżeniu z innymi mediami wykopy należy wykonać ręcznie.

Prowadzenie robót w pobliżu urządzeń sieci energetycznej, wodociągowej, telekomunikacyjnej, gazowej i kanalizacyjnej należy wykonywać ręcznie

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace w pobliżu osnów geodezyjnych prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością tak by ich nie uszkodzić. W razie naruszenia osnów geodezyjnych należy je odbudować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14.02.2012r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Sposób utylizacji lub ewentualnej możliwości wykorzystania materiałów z demontażu należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem Serwisu Regionu Podgórze TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z uzgodnieniami dołączonymi do niniejszego opracowania.

Prace należy wykonać zgodnie z uwagami z odpisu protokołu z narady koordynacyjnej znak: GD-17.6630.952.2024 z dn. 05.06.2024r.

Prace należy wykonać zgodnie z decyzją ZDMK w Krakowie znak: RU.461.2.1300.2024 z dn. 29.05.2024r.

- 1) Kierunki pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie
- 2) Przy zastosowaniu mierników dających wynik w postaci wartości rezystancji R należy przeliczyć rezystywność $\rho_z = 2\pi a R$
- 3) Współczynnik k_R określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu
- 4) h_p – projektowana głębokość pograżania uzimów poziomych

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

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)}
$a < 1 \text{ m}$	1,4	2,2	3,0
$1 \leq a < 5 \text{ m}$	1,2	1,6	2,0
$a > 5 \text{ m}$	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:

BRAK

Pomiary przeprowadził:

Bartłomiej Dujka nr upr. E/367/242/19; D/197/242/19

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

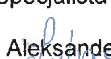
ENDUO Sp. z o.o.

ul. Cienista 1/3, 31-831 Kraków
NIP: 6783209675 REGON: 526321620
Tel: 519-866 206, 600-076-787
biuro@enduo.pl

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 29 czerwca 2023 r. Nr świadectwa: 255839/23 Strona 1/5

OBIEKT WZORCOWANIA	Miernik parametrów sieci energetycznych typ: MPI-525, nr fabryczny: A91951, producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	Łukasz Krawczyk ul.Cyprysowa 5, 32-045 Sułoszowa
METODA WZORCOWANIA	Wg IW01 "Wzorcowanie mierników cyfrowych" wyd. 2.3 z dnia 29 sierpnia 2022 r., IW07 "Wzorcowanie mierników pętli zwarcia" wyd. 1.3 z dnia 29 sierpnia 2022 r., IW09 "Wzorcowanie mierników zabezpieczeń różnicowoprądowych" wyd. 2.1 z dnia 29 sierpnia 2022 r.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $(25,9 \pm 26,5) ^\circ\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $(38,5 \pm 40,2) \%$
DATA I MIEJSCE WZORCOWANIA	29 czerwca 2023 r. Laboratorium Badawczo - Wzorcujące, 58 - 100 Świdnica, ul.Wokulskiego 11
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIK WZORCOWANIA	Wyniki wzorcowania podano na stronach 2/5 do 5/5 wraz z wartościami niepewności pomiaru. Punkty poza zakresem akredytacji oznaczono #. Zaprezentowane wyniki dotyczą wyłącznie wzorcowanego 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.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
Specjalista metrolog

Aleksander Lubas

Data wydania: 29 czerwca 2023 r.

Nr świadectwa: 255839/23

Strona 2/5

WYNIKI

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

WZORCOWANIA

1. Napięcie AC 50 Hz.

Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
V	V	V	V	V	V
299,9	230,00	228,60	-1,40	0,18	5,00
500	400,0	398,0	-2,0	0,7	12,0

2. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji połączeń wyrównawczych prądem 200 mA).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
19,99	0,500	0,500	0,000	0,007	0,040
	18,000	18,030	0,030	0,022	0,390
199,9	180,00	179,80	-0,20	0,12	3,90
400	360,0	359,0	-1,0	0,7	10,2

3. Rezystancja DC (funkcja niskonapięciowego pomiaru rezystancji).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
199,9	20,00	20,10	0,10	0,06	0,90
	180,00	180,10	0,10	0,12	5,70
1999	220,0	222,0	2,0	0,6	9,6
	1900,0	1901,0	1,0	1,3	60,0

4. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE).

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	0,127	0,150	0,023	0,011	0,036
R	0,114	0,144	0,030	0,009	0,056
# X	0,056	0,039	-0,017	0,010	0,056
Z	2,115	2,137	0,022	0,011	0,136
R	2,114	2,137	0,023	0,009	0,156
# X	0,056	0,040	-0,016	0,010	0,156

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

Data wydania: 29 czerwca 2023 r.

Nr świadectwa: 255839/23

Strona 3/5

4. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE) - c.d.

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	19,114	19,366	0,252	0,018	0,986
R	19,114	19,366	0,252	0,015	1,006
# X	0,056	0,081	0,025	0,016	1,006
Z	190,11	190,27	0,16	0,15	9,81
R	190,11	-	-	0,13	-
# X	0,06	-	-	0,06	-
Z	0,804	0,810	0,006	0,011	0,070
R	0,696	0,724	0,028	0,009	0,090
# X	0,402	0,356	-0,046	0,009	0,090
Z	2,350	2,360	0,010	0,010	0,147
R	2,229	2,260	0,031	0,008	0,167
# X	0,744	0,677	-0,067	0,009	0,167

5. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE RCD).

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	0,127	0,147	0,020	0,011	0,108
R	0,114	0,137	0,023	0,009	0,108
# X	0,056	0,040	-0,016	0,008	0,108
Z	2,115	2,160	0,045	0,010	0,227
R	2,114	2,160	0,046	0,008	0,227
# X	0,056	0,040	-0,016	0,010	0,227
Z	19,114	19,257	0,143	0,045	1,247
R	19,114	19,257	0,143	0,033	1,247
# X	0,056	0,037	-0,019	0,009	1,247
Z	190,11	191,70	1,59	0,14	11,91
R	190,11	-	-	0,13	-
# X	0,06	-	-	0,06	-
Z	0,804	0,787	-0,017	0,036	0,148
R	0,696	0,707	0,011	0,027	0,148
# X	0,402	0,353	-0,049	0,009	0,148
Z	2,350	2,414	0,064	0,013	0,241
R	2,229	2,314	0,085	0,011	0,241
# X	0,744	0,690	-0,054	0,008	0,241

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

6. Przedział czasu (zadziałania wyłącznika RCD).

Wartość przedziału czasu odniesienia	Zmierzona wartość przedziału czasu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
ms	ms	ms	ms	ms
10,0	10,0	0,0	1,1	2,2
40,0	40,0	0,0	1,1	2,8
490,0	490,0	0,0	8,2	11,8

7. Prąd AC 50 Hz (różnicowy $I_{\Delta n}$).

Kształt / mnożnik	Wartość nominalna	Zmierzona wartość prądu	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
	mA	mA	mA	mA	mA
+ SIN / x 0,5	15	14,90	0,09	13,80	15,00
+ SIN / x 1	30	31,75	0,14	30,00	32,40

8. Napięcie AC 50 Hz (dotykowe UB)

$I_{\Delta n}$	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
mA	V	V	V	V	V
30	24,90	26,95	0,06	24,90	28,64
	42,00	45,30	0,11	42,00	48,30

9. Rezystancja AC 50 Hz (uziemienia RE w sieciach TT).

$I_{\Delta n}$	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
mA	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
30	0,830	0,880	0,006	0,780	0,963
	1,400	1,480	0,006	1,350	1,590

10. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji izolacji).

Napięcie pomiarowe 50 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
50,0	49,0	-1,0	1,1	9,5
M Ω	M Ω	M Ω	M Ω	M Ω
4,000	3,930	-0,070	0,070	0,200
40,00	39,50	-0,50	0,70	2,00
230,0	227,0	-3,0	4,1	14,9

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

Data wydania: 29 czerwca 2023 r.

Nr świadectwa: 255839/23

Strona 5/5

10. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji izolacji) - c.d.

Napięcie pomiarowe 1000 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ
2,900	2,890	-0,010	0,051	0,176

Napięcie pomiarowe 2500 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ
9,50	9,42	-0,08	0,17	0,44

11. Rezystancja AC (uziemienia RE).

3P 50 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
9,99	99	99	0,122	0,130	0,008	0,007	0,047
	99	99	0,522	0,530	0,008	0,007	0,055
	99	99	9,022	9,030	0,008	0,017	0,238
99,9	99	99	90,02	90,20	0,18	0,14	2,24
999	99	99	900,0	905,0	5,0	1,4	22,3

3P 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
9,99	99	99	0,122	0,130	0,008	0,006	0,047
	99	99	0,522	0,530	0,008	0,007	0,055
	99	99	5,022	5,049	0,027	0,012	0,152

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

13.10.1 Obliczenia doboru uziemienia taśmowo - prętowego

Założenia obliczeniowe:

- Rezystywność gruntu:
 - $\rho = 175,12 \Omega\text{m}$ – dla uziomu poziomego
 - $\rho = 89,52 \Omega\text{m}$ – dla uziomu pionowego
- Typ uziemienia: **TP 3x6 + 4x6**
- Wymagana rezystancja uziemiania: **$R \leq 5 \Omega$**

Wyznaczenie rezystancji uziomu pionowego:

$$R_1 = \frac{\rho}{2\pi L_p} \ln \frac{4L_p}{d_p} = 22,54 \Omega$$

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

$d_p = 0,016 \text{ m}$ – średnica pręta

Wyznaczenie rezystancji uziomu poziomego:

$$R_2 = \frac{\rho}{\pi L_b} \ln \frac{2L_b}{d_b} = 111,33 \Omega$$

$L_b = 18 \text{ m}$ – długość uziomu poziomego (długość bednarki FeZn 30x4mm)

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

Obliczenie rezystancji wypadkowej:

$$R_w = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 \cdot \eta_1 + n \cdot R_2 \cdot \eta_2} = 4,88 \Omega$$

$\eta_1 = 0,75$ – współczynnik wykorzystania pręta

$\eta_2 = 0,78$ – współczynnik wykorzystania bednarki

$n = 4$ – ilość prętów

Uwzględniając powyższe obliczenia dobrano uziemianie taśmowo-prętowe typu TP 3x6 + 4x6 o rezystancji wypadkowej $R = 4,88 \Omega$.

13.10.2 Obliczenia spadków napięć i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

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

$$P_{3-faz} = 100 \text{ kW (zasilanie trójfazowe)}$$

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 [mm²];

γ – konduktywność materiału przewodu lub żyły kabla

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

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

$$Z_s \cdot I_s < U_0$$

gdzie:

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

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

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi 230V.

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

$$I_a = k \cdot I_b$$

gdzie:

I_b – prąd znamionowy nastawczy lub wyzwalający urządzenia ochronnego

k – współczynnik krotności prądu I_b

Dane

Parametry	stacja
Moc pozorna transformatora	630kVA
Napięcie znamionowe transformatora	15,75/0,4kV
Procentowe napięcie zwarcia transformatora	4,5 %
Rezystancja transformatora	0,003 Ω
Reaktancja transformatora	0,015 Ω

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

Tabela 1 - Obliczenie ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nr 3, od istn. stacji transf. nr KRP33767 do proj. ZK nr 1

	Odcinek		Długość przewodu [m]	Rodzaj przewodu	Rodzaj j	k _j	P _{ode} [kW]	dU _% [%]	I [A]	zabez.	[A]	Z [Ω]	I _z [A]	k [-]	I _a [A]	I _z > I _a	Z _s I _a	Z _s I _a < 230
	st. transf. Nr KRP33767	do ZK/ słupa																
1	istn. st. tr. SN/mN	proj. ZK nr 1	40	NA2XY-J 4x120	1	1	100,00	0.61	155.2	WT-2/gG	200	0.031	7315	6.5	1300	tak	41	tak
	Długość obwodu		40	Ilość odbiorców	1			0.61										
	Całkowity % spadek napięcia na linii																	

Ochrona przeciwporażeniowa w postaci samoczynnego wyłączenia w ciągu 5s dla odbiorcy zasilanego z obwodu nr 3 stacji transf. nr KRP33767 będzie zachowana.

13.10.3 Dobór przekładników prądowych układu pomiaru półpośredniego dla projektowanego zestawu pomiarowego typu 1PP-X

Dobrano przekładniki o przekładni 150/5 dla odbiorcy ($P_s = 100\text{kW}$).

Prąd znamionowy pierwotny dla mocy zamówionej $I_0 = 155,2\text{A}$

Znamionowy prąd przekładnika $I_{pN} = 5\text{A}$

Sprawdzenie warunku prądu pierwotnego: $0,2I_{1n} \leq I_{1obl} \leq 1,2I_{1n}$

gdzie:

I_{1n} - prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej

I_{1obl} - obliczeniowy prąd obciążenia po stronie pierwotnej

$30 \leq 155,2\text{A} \leq 180\text{A}$ - warunek spełniony

Prąd znamionowy wtórny dla mocy zamówionej:

$$I_{2obl} = \frac{I_{2n} \cdot I_{1obl}}{I_{1n}}$$
$$I_{2obl} = \frac{5 \cdot 155,2}{150} = 5,17\text{A}$$

Sprawdzenie warunku prądu wtórnego: $I_{2obl} \leq I_{2n}$

gdzie:

I_{2n} - prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej

I_{2obl} - obliczeniowy prąd obciążenia po stronie wtórnej

$5,17\text{A} \geq 5\text{A}$ - warunek nie jest spełniony

➤ Moc przekładnika

Sprawdzenie warunku doboru mocy: $0,25S_n < S_s < S_n$

gdzie:

S_n - moc znamionowa obciążenia strony wtórnej przekładnika

S_s - obciążenie przekładnika pomiarowego

$$S_s = S_{ap} + S_z + S_p$$

gdzie:

S_{ap} - moc pobierana przez liczniki = 0,125 VA

S_z - strata mocy na zestykach = 1,25 VA

$$S_p - \text{strata mocy na przewodach} = I_{2n}^2 \cdot \frac{l}{\gamma \cdot S} = 25 \cdot \frac{3}{55 \cdot 2,5} = 0,54\text{VA}$$

$$S_s = 0,125 + 1,25 + 0,54 = 1,92\text{VA}$$

$0,5 < 1,92 < 2,5$ – warunek spełniony

➤ Wytrzymałość termiczna

Przekładnik prądowy ma dostateczną wytrzymałość na działanie ciepłe prądu

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 w Krakowie obr. P-19, przy ul. Węglarskiej w celu zasilania stacji ładowania pojazdów elektrycznych – ogólnodostępnych na dz. 168/5.

zwarciovego, jeżeli jest spełniona zależność: $I_{th} \geq I_{tz} \cdot \sqrt{t_z} \quad I_{thp} \geq I_{th} \cdot \sqrt{t_z}$

Przekładnik prądowy ma dostateczną wytrzymałość na działanie dynamiczne prądu zwarciovego, jeżeli jest spełniona zależność: $I_{dyn} \geq I_u \quad I_{th} \geq I_{tz} \cdot \sqrt{t_z}$

- I_{th} – zastępczy prąd zwarciovego

- znamionowy krótkotrwały prąd cieplny przekładnika prądowego

$$I_{thp} = 60 \times I_{pn} = 15 \text{ kA}$$

- znamionowy prąd szczytowy przekładnika prądowego

$$I_{dyn} = 150 \times I_{pn} = 37,5 \text{ kA}$$

$$R_z = 0,00425 \Omega$$

$$X_z = 0,01658 \Omega$$

$$Z_z = \sqrt{X_z^2 + R_z^2} = 0,017116 \Omega$$

$$I''_{k3} = \frac{0,4}{\sqrt{3} \cdot 0,017116} = 13,49 \text{ kA}$$

Wyznaczenie wartości prądu udarowego i_u

$$K = 1,02 + 0,98 \cdot \exp \left[-3 \cdot \frac{0,00425}{0,01658} \right] = 1,47$$

$$i_u = \sqrt{2} \cdot K \cdot I''_{k3} = \sqrt{2} \cdot 1,47 \cdot 13,49 = 28,13 \text{ kA} \leq 37,5 \text{ kA} \text{ –warunek spełniony}$$

Prąd zastępczy cieplny:

$$I_{thp} \geq \sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot t_w}{1}}$$

$$\sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot t_w}{1}} = \sqrt{\frac{557000}{1}} = 746,32 \text{ A}$$

$$15 \text{ kA} \geq 746,32 \text{ A} \text{ - warunek spełniony}$$

gdzie:

$$I_{th}^2 \cdot t_w \text{ - całka Joule'a}$$

➤ Klasa dokładności

Licznik rozliczeniowy pomiaru energii – klasa 0,2S

➤ Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu

Dla przekładników pomiarowych zaleca się FS5.

➤ Podsumowanie

Na podstawie uwagi nr 1 pisma znak OKR/OMI-3/UZG/591/23 Wydziału Inwestycji Tauron Dystrybucja S.A. dobrano przekładniki prądowe na napięcie 0,4kV:

- przekładnia 150/5 A/A

- klasa 0,2S

- moc 2,5 VA

- FS5

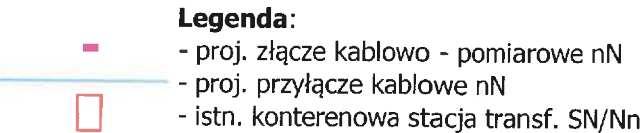
- I_{dyn} 37,5 kA

13.11. Zestawienie materiałów i tabele montażowe

Zestawienie materiałów dla przyłącza kablowego nN


Przyłącze kablowe		
1. Kabel NA2XY-J 4x240mm ²	40	m
2. Rura ochronna ROS-ZK 160	15	m
3. Rura ochronna RODO 160	10	m
Złącze kablowo-pomiarowe		
4. Zestaw złączowo-pomiarowy ZK2a-1PP-X (wg rys. 4)	1	kpl.
5. Zwieracz instalacyjny ZI-2	6	szt.
Wkładki bezpiecznikowe		
6. Wkładka topikowa WT-2/gG 160A	3	szt.
7. Wkładka topikowa WT-2/gG 200A	3	szt.
Uziemienia		
8. Bednarka StZn 30x4	18	m
9. Pręt Pu-Φ16/1,5	12	szt.
10. Pręt z grotem Pu-o-Φ16/1,5	4	szt.
11. Śruba M10x25 + N + PO + PS	2	szt.
12. Uchwyt uziomowy ZKPP-35	4	szt.
Inne		
13. Palczatka termokurczliwa AK4 95-300	2	szt.
14. Taśma Denso	3	szt.
15. Szczeliwo konopne smołowe	6	kg
16. Tabliczka numeracyjna	2	szt.
17. Tabliczka ostrzegawcza	1	szt.
18. Oznaczniki kablowe	3	szt.
19. Znacznik EMS	3	szt.
20. Piasek		m ³

mgr inż. Bartłomiej Dujka
Upr. bud. nr ewid. MAP/0274/PBE/21
do projektowania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń



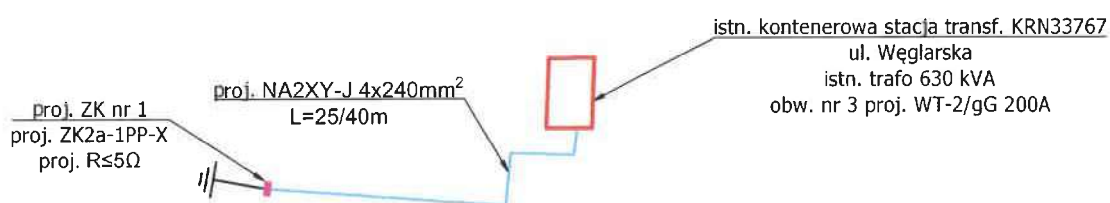
województwo: małopolskie
powiat: M. Kraków
jedn. ewid.: Podgórze
obręb: 0019
nr działki: 415 i inne
sekcja: 7.125.12.21.3
arkusz mapy w KUL:
skala: 1:1000
układ współrzędnych: 2000
stan na dzień: 19-04-2024
wykonano przez: Katarzyna Wawro


GD-10 6642-6480-2024

Posiadać się 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 ewidencyjna
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	3546-356/2011
Data wykonania kopii	19-04-2024
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	 Krzysztof Nawro

Niniejsza mapa ewidencyjna jest wydrukiem z bazy danych powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, która powstała na podstawie pomiaru bezpośredniego oraz digitalizacji mapy ewidencyjnej.

Do podmiotu/końca obwodu
 $\Delta U\% = 0,61\%$
 $I_z = 7315A \geq 1300A = 6,5 \cdot 200A = I_a$
 $Z_s \cdot I_a = 41V \leq 230V$
Dla proj. wkł. bezp. WT-2/gG 200A w stacji KRN33767
warunki są spełnione!



Budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 obr. 19 Podgórze przy ul. Węglarskiej w Krakowie.		TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków		
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Dujka	MAP/0274/PBE/21	instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Jednostka projektowa:		Adres obiektu budowlanego:		
 ENDUO ENDUO SP. Z O.O. ul. Cienista 1/8 31-631 Kraków NIP: 6783209675 tel.: 519-866-706 tel.: 600-076-787 biuro@enduo.pl www.enduo.pl		Kraków ul. Węglarska, gm. M. Kraków, pow. M. Kraków, woj. małopolskie Nazwa rysunku: Plan proj. obwodu		
		Stadium:	Data:	Skala:
		DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	06.2024	---
				Nr rysunku: 3

3N-50Hz/400/230 TN-C

3N-50Hz/400/230 TN-C

PEN

PEN

WLZ do Odbiorcy



P=100kW
I=155.5A

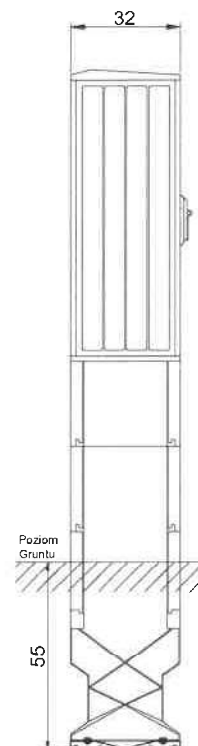
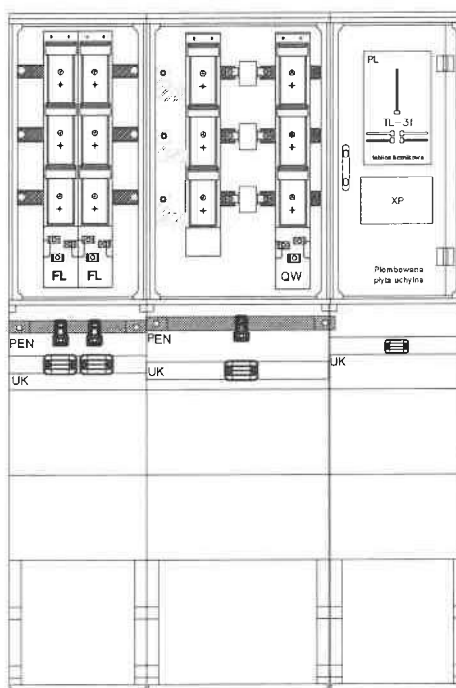
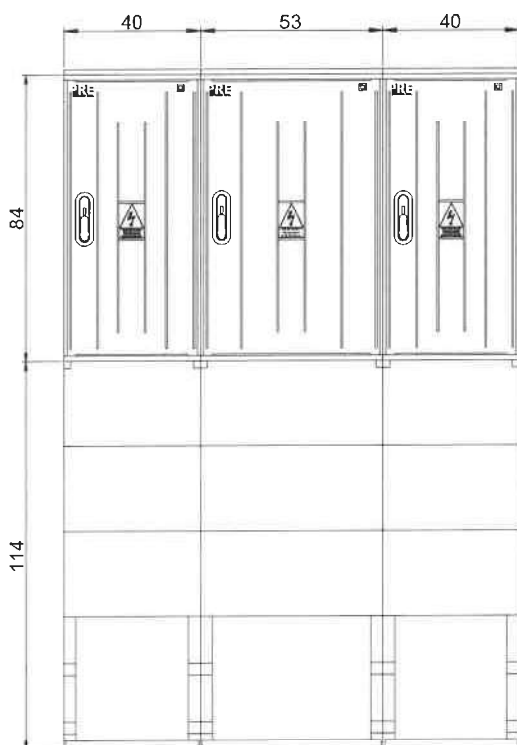
Uziemienie wg
N SEP-E-931
proj. R050

proj. NA2XY-J 4x24
rel. istn. RNN w stacji KRN337
obj. zasilenie z pola nr 3 stacji
L=25/40m

[illegible]


OZNACZENIA:
 PL - licznik energii
 RL - rozłącznik kabla magistralnego - rozłącznik bezpieczeństwa listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
 FW - zabezpieczenie WVLZ - rozłącznik bezpieczeństwa skrzynkowy wielkości "00" 160A przystosowany do plombowania
 FZ - ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy, ale bez członu zwarcowego, z funkcją ręcznego rozłączania obwodu i zacisk PEN.
 Ww, aparat zabezpieczający w osłonie izolacyjnej przystosowanej do plombowania, z dostępną dla Odbiorcy dewiąta złączawylaz.
 PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączania kabli magistralnych

Budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego oNn w/wz ze złączem kablowo-pomiarowym na ul. 168Bis, 414, 416M, 417, 415, 266D/126 ul. 19 Pocztowa przy ul. Węgalskiej w Krakowie.		TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Krakowie ul. Dąbki 27, 31-800 Kraków		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant: mgr inż. Bartłomiej Dyka		M-PI/0274/PBE/21	elektryczne w zakresie sieci rozdzielnic elektrycznych, elektroenergetycznych	
Jednostka projektowa		Adres obiektu budowlanego:		
 ENDURO S.p. z o.o. ul. Łódzka 10 01-631 Kraków NIP: 517-200-715 tel.: 198-866-706 tel./fax: 020-676-187 biuro@enduro.pl www.enduro.pl		Kraków, ul. Węgalska, gm. M. Kraków, pow. M. Kraków, woj. małopolskie		
Nazwa projektu:		Schemat złącza ZK2a-1PP-x i stacji KRP33767		
Stadium:		Data Skala Inżynier:		
DOKUMENTACJA JAKO PROJEKTOWA		06.2024 —		



Budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego nN wraz ze złączem
kablowo-pomiarowym na dz. ew. 168/5, 414, 416/1, 417, 415, 286/12 obr. 19
Podgórze przy ul. Węglarskiej w Krakowie.

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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Dujka	MAP/0274/PBE/21	instalacyjna w zakresie sieci instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Jednostka projektowa:		Adres obiektu budowlanego:		
 ENDUO SP. Z O.O. ul. Cienista 1/8 31-831 Kraków NIP: 6783209675 tel.: 519-866-706 tel.: 600-076-787 biuro@enduo.pl www.enduo.pl		Kraków ul. Węglarska, gm. M. Kraków, pow. M. Kraków, woj. małopolskie		
		Nazwa rysunku:		
		Widok złącza ZK2a-1PP-X		
		Stadium:	Data:	Skala:
		DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	06.2024	—
				Nr rysunku:
				5

Bezpieczeństwo i ochrona 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,
- budowa złącza kablowego nN.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- sieć elektroenergetyczna nN,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć telekomunikacyjna,
- infrastruktura drogowa.

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

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

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

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

- Pracami przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych
- Pracami w pobliżu urządzeń energetycznych;
- Pracami na wysokości powyżej 5m;
- Wykopami na głębokości do 1,0m;
- 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 bez napięciowym 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 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 czasowymi ewentualnego wyłączenia 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.

Inż. mł. Bartłomiej Dujka
Upr. bud. nr ewid. MAP/0274/PBE/21
do projektowania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
elektroenergetycznych bez ograniczeń