

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO - PRAWNA**

Art. 29a, Branża: Elektryczna

Kat. obiektu: XXVI – sieci elektryczne

**Projekt**

nr umowy: **SWOZ UM/TD-OKR/07056/01953/2023 zad 1**

nr WP: **WP/129484/2022/O09R03**

nr wewnętrzny: **2023/P16\_23/1**

nr PSP – dokumentacja proj.: **I-KR-AO-129484**

**EGZ. nr 1 (Oryginały)**

**PROJEKT BUDOWLANY (art. 29aPB)**



***BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN WRAZ Z ZESTAWEM ZPP nN W  
MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, UL. BABIŃSKIEGO DZ. 476/6***

Adres obiektu: **Kraków, ul. Babińskiego, dz. 476/6**

Lokalizacja przyłącza: **Działka nr: 476/6, obręb 0071 Podgórze**

Podmiot przyłączany:

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

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

**KRAKÓW, kwiecień 2024 r.**

## **5. Zakres rzeczowy podstawowych materiałów realizowanej inwestycji**

### **Załącznik nr 1**

do Wytycznych w sprawie wymagań, obiegu oraz procesu odbiorowego dokumentacji projektowej dla zadań inwestycyjnych nN i SN.

### **Sieć kablowa nN**

1. Budowa przyłącza kablowego nN typu NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup>, długość trasy ok. 16/27 m (zejście ze słupa)
2. Przewiert SRS 110 – 14 m
3. Budowa złącza kablowego nN typu ZK2a-1P – 1 szt.
4. Odbudowa nawierzchni z kostki brukowej – 2 m<sup>2</sup>

## 6. Uprawnienia projektanta

**URZĄD WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE**  
**Wydział Polityki Regionalnej**  
**i Przestrzennej**

RP-Upr. 392/92

Kraków, dnia 25 września 1992 r.

### DECYZJA

#### O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §5 ust.1, §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz. 46) z późniejszymi zmianami -

s t w i e r d z a   s i ę ,   ż e :


Pan STEFAN KOWALSKI - magister inżynier elektryk

posiada przygotowanie zawodowe  
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
kierownika budowy i robót  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznych.

Pan STEFAN KOWALSKI jest upoważniony do:

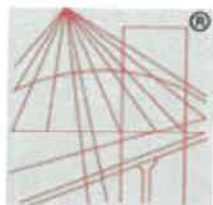
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych;
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzińnym, zagrodowym, innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> projektów instalacji elektrycznych.



  
Z up. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Janusz Sepiol  
Dyrektor Wydziału

Otrzymują:

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



P O L S K A  
I Z B A  
I N Z Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-8DP-Z5H-FYN \*

Pan Stefan Kowalski o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0320/20

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-12-01 do 2024-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-04 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 7. Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.), zgodnie z Art. 20 ust. 4 pkt 2 tej Ustawy oświadczam, że sporządziłem projekt budowlano-wykonawczy:

***Budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego 0,4kV – zasilanie radaru  
policyjnego na działce nr 476/6 obręb 0071 Podgórze  
w miejscowości Kraków, ul. Józefa Babińskiego dz. 476/6***

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

Projektował:

**mgr inż. Stefan Kowalski**

**Upraw. Bud. w specjalności:  
instalacje elektryczne**

**Nr upraw. RP-Upr. 392/92**

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

Opracował:

**Inż. Piotr Kowalski**



**podpis**

## 12. Opis techniczny

### 12.1 Stan istniejący

Ze stacji KRP32072 przy ulicy Kozienickiej 10 wyprowadzony jest obwód z rozdzielnicy R2 z pola 3, w kierunku ulicy dr Józefa Babińskiego. Na wysokości przyłączanego obiektu znajduje się stanowisko słupowe KRP419820 (208) typu Pr-10/Żn na którym podwieszony jest ww. obwód oraz obwód z tej samej stacji z rozdzielnicy R1 z pola 2.

### 12.2 Stan projektowany

Zgodnie z warunkami technicznymi opracowanymi przez Region Dystrybucji Podgórze w Krakowie oraz ustaleniami przeprowadzonymi w trakcie opracowywania dokumentacji projektuje się zejście kablem z istniejącego stanowiska słupowego KRP419820 (208) zlokalizowanego na działce 225/1 oraz zabudowę proj. zestawu złączowo-pomiarowego typu **ZK2a-1P nr XXXXX /RD-3** na dz. nr 476/6 (wkomponować w istn. zagosp. terenu). Projektowane przyłącze kablowe wykonać kablem typu **NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup>, L= 16/27 m**, od istn. słupa nr 208 do proj. ZK2a-1P nr XXXX/RD-3.

Lokalizacja proj. urządzeń została przedstawiona w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przejście poprzeczne pod pasem drogowym należy wykonać metodą bezrozkopową – przewiertu sterowanego.

Projektowany kabel typu NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup> do istniejącego słupa sieci napowietrznej należy przymocować uchwytami UKB-2(Żn) w odstępach ok. 1,5metra. Odcinek kabla od 2,5m nad ziemią do ok. 0,5m pod ziemią chronić przed uszkodzeniem mechanicznym rurą osłonową BEΦ50mm i uszczelnić ją. Rurę osłonową do słupa przymocować za pomocą uchwytów UMR(Żn)-50.

Na trasie kabla, zgodnie ze standardem TAURON Dystrybucja S.A. 36/2020, należy założyć znaczniki elektromagnetyczne EMS. Znaczniki należy umieszczać nad taśmą ochronną, w miejscach skrzyżowań, zbliżeń oraz na załomach. Lokalizacje znaczników pokazano na planie zagospodarowania.

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.

### 12.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Dla proj. elektroenergetycznej sieci nN 0,4 kV (zasilanej ze stacji trafo nr 32072 KRAKÓW UL. KOZIENICKA 10 proj. obw. z pola 3 R2), objętej projektem obowiązywać będzie system ochrony przeciwporażeniowej „Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C”.

### 12.4 Obliczenia techniczne

Proj. złącze kablowe ZK2a-1P:

**-Moc przyłączeniowa Pp -1 kW (układ pomiarowy 1 fazowy)**

Prąd dla proj. przyłącza nN wykonanego kablem typu NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup>:

$$I_{OBL} = \frac{1\,000}{230 \cdot 0,93} = 4,68\,A$$

Długotrwałe obciążenie kabla NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup> wynosi I<sub>ddL</sub>=131 [A]

**4,68 A << 131 A – WARUNEK SPEŁNIONY**

Zgodnie z warunkami przyłączenia jako zabezpieczenie przedlicznikowe należy zastosować wkładkę bezpiecznikową typu WT-00 50A gG, jako zabezpieczenie przeciążeniowe (zalicznikowe) zastosować 3-fazowy ogranicznik mocy typu ETIMAT-T o wartości 6 A.

**12.5 Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń**

Sprawdzono skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu nN ze stacji transformatorowej KRP32072 za pomocą programu OBL.X. Wyniki obliczeń ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono na osobnych kartach.

**Warunek zachowania ochrony przeciwporażeniowej w miejscu przyłączenia jest spełniony.**

**12.6 Obliczenia spadków napięć na obwodzie nN**

Sprawdzono wartości spadków napięcia dla obwodu nN ze stacji transformatorowej KRP32072 za pomocą programu OBL.X. Wyniki obliczeń dopuszczalnych spadków napięć przedstawiono na osobnych kartach.

**Warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest spełniony.**

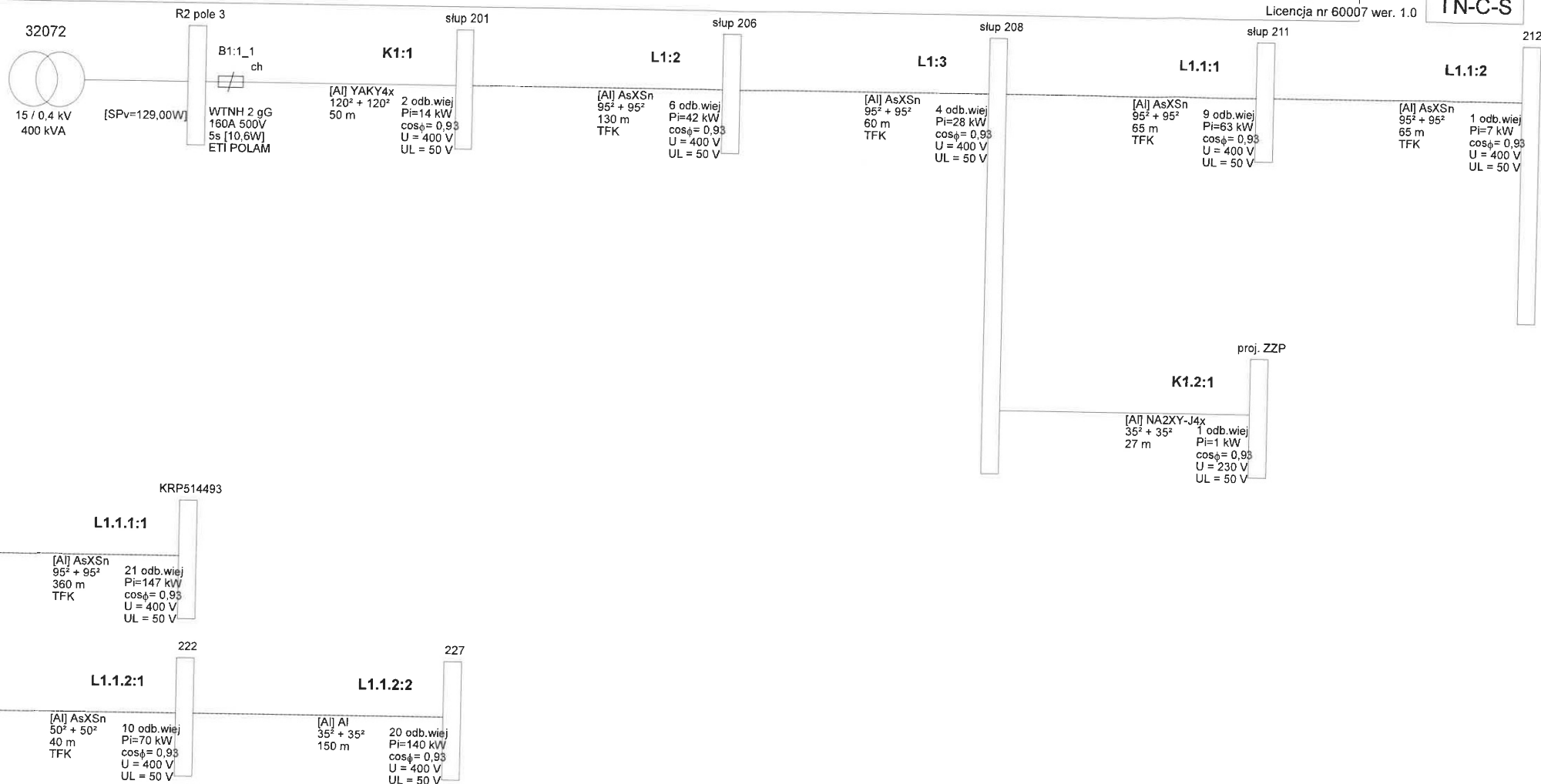
Piotr

Nazwa obwodu: 32072 R2 pole 3



Licencja nr 60007 wer. 1.0

TN-C-S



Piotr

Nazwa obwodu: 32072 R2 pole 3

**obl.X**

www.oblx.pl

Licencja nr 60007 wer. 1.0

### Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [ $\Omega$ ]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 120,	50,0	B1:1_1	WTNH 2 gG 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,042	1 002,2	41,71	±1,67	230	TAK	5 526,4
L1:2	AsXSn 95,	130,0	B1:1_1	WTNH 2 gG 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,125	1 002,2	125,00	±5,00	230	TAK	1 844,0
L1:3	AsXSn 95,	60,0	B1:1_1	WTNH 2 gG 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,164	1 002,2	164,41	±6,58	230	TAK	1 402,0
L1.1:1	AsXSn 95,	65,0	B1:1_1	WTNH 2 gG 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,207	1 002,2	207,24	±8,29	230	TAK	1 112,2
L1.1:2	AsXSn 95,	65,0	B1:1_1	WTNH 2 gG 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,250	1 002,2	250,14	±10,01	230	NIE	921,5
L1.1.1:1	AsXSn 95,	360,0	RSA	WTNH 1 gF 100 A (ETI POLAM)	5,0	0,487	298,6	145,44	±5,82	230	TAK	472,2
L1.1.2:1	AsXSn 50,	40,0	RSA	WTNH 1 gF 100 A (ETI POLAM)	5,0	0,301	298,6	89,73	±3,59	230	TAK	765,3
L1.1.2:2	Al 35,	150,0	RSA	WTNH 1 gF 100 A (ETI POLAM)	5,0	0,570	298,6	170,29	±6,81	230	TAK	403,2
K1.2:1	NA2XY-J4x 35,	27,0	B1:1_1	WTNH 2 gG 160 A (ETI POLAM)	5,0	0,210	1 002,2	210,48	±8,42	230	TAK	1 095,1

**OCHRONA OD PORAŻEŃ NIE JEST SKUTECZNA**

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

W obliczeniach uwzględniono nominalną wartość impedancji.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

(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 ENEA Operator Sp. z o.o. z 01.01.2019r

Piotr

Nazwa obwodu: 32072 R2 pole 3

**obl.X**

www.oblx.pl

Licencja nr 60007 wer. 1.0

**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]
K1:1	YAKY4x 12(ƒ	50,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	14,00	2	512,00	74	0,10	51,20	0,93	1,16	0,47	79,46
L1:2	AsXSn 95²	130,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	42,00	6	498,00	72	0,10	49,80	0,93	1,10	1,43	77,29
L1:3	AsXSn 95²	60,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	28,00	4	456,00	66	0,10	45,60	0,93	1,10	0,60	70,77
L1.1:1	AsXSn 95²	65,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	63,00	9	427,00	61	0,10	42,70	0,93	1,10	0,61	66,27
L1.1:2	AsXSn 95²	65,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	7,00	1	364,00	52	0,10	36,40	0,93	1,10	0,52	56,49
L1.1.1:1	AsXSn 95²	360,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	147,00	21	147,00	21	0,15	22,05	0,93	1,10	1,75	34,22
						0,00		0,00													5,38
K1:1	YAKY4x 12(ƒ	50,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	14,00	2	512,00	74	0,10	51,20	0,93	1,16	0,47	79,46
L1:2	AsXSn 95²	130,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	42,00	6	498,00	72	0,10	49,80	0,93	1,10	1,43	77,29
L1:3	AsXSn 95²	60,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	28,00	4	456,00	66	0,10	45,60	0,93	1,10	0,60	70,77
L1.1:1	AsXSn 95²	65,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	63,00	9	427,00	61	0,10	42,70	0,93	1,10	0,61	66,27
L1.1:2	AsXSn 95²	65,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	7,00	1	364,00	52	0,10	36,40	0,93	1,10	0,52	56,49
L1.1.2:1	AsXSn 50²	40,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	70,00	10	210,00	30	0,12	25,20	0,93	1,05	0,42	39,11
L1.1.2:2	Al 35²	150,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	140,00	20	140,00	20	0,15	21,00	0,93	1,16	1,91	32,59
						0,00		0,00													5,96
K1:1	YAKY4x 12(ƒ	50,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	14,00	2	512,00	74	0,10	51,20	0,93	1,16	0,47	79,46
L1:2	AsXSn 95²	130,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	42,00	6	498,00	72	0,10	49,80	0,93	1,10	1,43	77,29
L1:3	AsXSn 95²	60,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	28,00	4	456,00	66	0,10	45,60	0,93	1,10	0,60	70,77
K1.2:1	NA2XY-J4x 35²	27,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	1,00	1	1,00	1	1,00	1,00	0,93	1,05	0,09	4,68

Piotr

Nazwa obwodu: 32072 R2 pole 3

**obl.X**

www.oblx.pl

Licencja nr 60007 wer. 1.0

**Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):**

Element	Opis	I [m]	U [V]	$\Sigma P_{ik}$	$\Sigma P_{sk}$	n. k.	$P_{ik}$	$k_{jk}$	$P_{sk}$	$P_{ok}$	$k_{js}$	$P_{iw}$	n w.	$\Sigma P_{iw}$	$\Sigma n w.$	$k_{jw}$	Pobl	$\cos \phi$	$k_x$	dU[%]	IB [A]
							0,00		0,00												2,59

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S  $P_{ik}$  - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]S  $P_{sk}$  - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]n k.,  $P_{ik}$ ,  $k_{jk}$ ,  $P_{sk}$  - dane odbiorcy komunalnego [kW] $P_{ok} = [P_{o(k-1)} + P_{s(k-1)}] * k_{js(k-1)} + P_{sk}$  $k_{js}$  - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych) $P_{iw}$ , n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]S  $P_{iw}$  - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

 $k_{jw}$  - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

 $k_x$  - współczynnik wpływu reaktancji  $k_x = 1 + (X/R) * \tan \phi$ 

IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg Zarządzenia Nr 12 z 1969 r. byłego Zjednoczenia Energetyki

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

## 12.7 Uziom złącza kablowego

### Protokół nr 10/04/2024 z pomiarów rezystywności gruntu metodą Wennera

- Wykonawca – nazwa firmy:  
**PROELEKT PIOTR KOWALSKI**  
31-215 Kraków, ul. Żabiniec 101h/24
- Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:  
**BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO nN WRAZ Z ZŁĄCZEM nN W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, UL. BABIŃSKIEGO NA DZIAŁCE NR 476/6**
- Data wykonania pomiarów: **10.04.2024**
- Warunki atmosferyczne i glebowe (*niepotrzebne skreślić*):
  - 1) pogoda w dniu pomiarów: słonecznie, pochmurnie, deszczowo, mroźnie, śnieg
  - 2) rodzaj gruntu: ~~pedmokły~~, gliniasty, piaszczysty, żwir, kamienny, skalisty
  - 3) stan wilgotności gruntu: suchy, wilgotny, mokry, zamrznięty  
(**pomiarów przy zamrzniętym gruncie nie należy wykonywać**).
- Zastosowane przyrządy pomiarowe

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
1	Miernik rezystancji uziemienia MRU-105	MRU-105	Sonel	AC1215

- Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: 50°00'24.0"N 19°52'27.4"E

Odległość między sondami $a$ [m]		Kierunek pomiaru <sup>1)</sup>	Wynik pomiaru <sup>2)</sup>		Współczynnik korekcyjny <sup>3)</sup> $k_R$	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z$ [ $\Omega m$ ]
			$R$ [ $\Omega$ ]	$\rho_z$ [ $\Omega m$ ]		
$h_p$	1	X		108,3	1,2	130
		Y		113,3	1,2	136
$h_p + 1,5$	2,5	X				
		Y				
$h_p + 3$	4	X				
		Y				
$h_p + 4,5$		X				
		Y				
$h_p + 6$		X				
		Y				
$h_p + 9$		X				
		Y				

1) Kierunki pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie

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

3) Współczynnik  $k_R$  określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu

4)  $h_p$  – projektowana głębokość pograżania uziomów poziomych



7. Współczynniki poprawkowe sezonowych zmian rezystywności gruntu dla celów projektowych

Odległość między sondami pomiarowymi	Wartości współczynnika $k_R$ w zależności od wilgotności gruntu		
	suchy <sup>a)</sup>	wilgotny <sup>b)</sup>	mokry <sup>c)</sup>
$a < 1 \text{ m}$	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:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Pomiary przeprowadził:

.....

.....

.....

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

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

Załączniki:

1. Kopia świadectwa wzorcowania przyrządu pomiarowego
2. Kopia uprawnień kwalifikacyjnych osoby przeprowadzającej pomiary

Proj. ZK2a-1P

**Uziemienie ZZP**

Wymagana rezystancja uziemienia:  $R \leq 30 \Omega$

Rezystywność gruntu:  $\rho = 133 \Omega\text{m}$

Proponowane uziemienie: TS 4x1

Uziemienie poziome: bednarka Fe/Zn 30x4 mm,  $L = 4 \text{ m}$ ,

Uziemienie pionowe  $n_1 = 1$  szt.

Wartość oporności uziomu poziomego (bednarki)

$$R_b = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot t} = \frac{133}{2\pi \cdot 4} \cdot \ln \frac{2 \cdot 4^2}{0.015 \cdot 1} = 40,6 \Omega$$

gdzie:

$\rho$  – oporność właściwa gruntu =  $133 \Omega\text{m}$

$L$  – długość bednarki =  $4 \text{ m}$

Wartość oporności uziomu pionowego (prętów uziemiających)

$$R_2 = \frac{\rho}{4\pi l} \ln \frac{4l^2}{r^2} \quad R_2 = \frac{133}{4\pi \cdot 3} \ln \frac{1 \cdot 6^2}{0,008^2} = 51,6 \Omega$$

$L$  – długość pręta =  $6 \text{ m}$

Wartość oporności wypadkowej uziomu

$$R_w = \frac{R_p \cdot R_b}{R_b \cdot \eta_p \cdot n + R_p \cdot \eta_b} = 23,9 \Omega$$

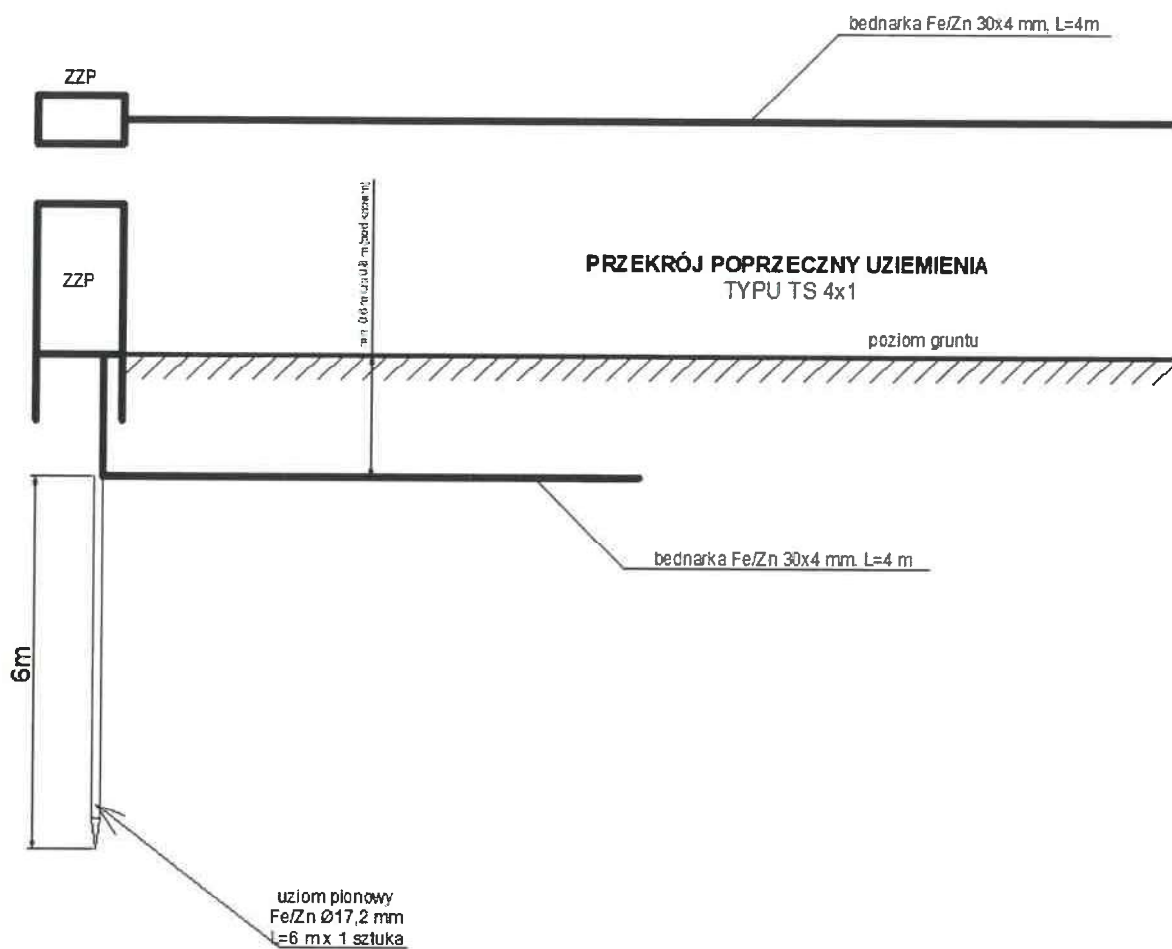
$\eta_p$  – współczynnik wykorzystania pręta =  $0.95$

$\eta_b$  – współczynnik wykorzystania bednarki =  $0.95$

$n$  – liczba prętów =  $1$

Zgodnie z obliczeniami należy zastosować uziemienie taśmowo prętowe składające się z  $4 \text{ m}$  płaskownika Fe/Zn 30x4 oraz  $1$  pręta Fe/Zn 16/1300 pograżonych w ziemi na głębokość  $6 \text{ m}$ .

**RZUT UZIEMIENIA**  
TYPU TS 4x1



## 12.9 Miejscowy plan zagospodarowania terenu

Projektowany przyłącz elektroenergetyczny i zestaw złączowo pomiarowy jest zgodny z sporządzanym MPZP SKOTNIKI - POŁUDNIE.

## 12.10 Ochrona środowiska

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków oraz w zakresie obsługi komunikacyjnej (przewiert pod drogą metodą bezrozkopową).

Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie rozplantowana w ich sąsiedztwie.

## 12.11 Opracowania typowe

- Album izolacji i osprzętu linii niskiego napięcia.
- PN-76/E-5125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- PN-IEC/60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Katalog złącz licznikowo-pomiarowych prod. PRE BIEL
- Normy i przepisy obowiązujące w zakresie opracowania.

## 12.12 Uwagi końcowe

Prace montażowe wykonywać zgodnie z PBUE, PN-E oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie. Wszystkie zastosowane materiały do wykonania w/w prac muszą posiadać odpowiednie zezwolenia do użytkowania oraz atesty wydane przez powołane do tego celu służby.

Projektowane zagospodarowanie terenu nie narusza interesów osób trzecich zgodnie z art.5 ust.2 Prawo Budowlane.

Po realizacji zadania teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 12.13 Zestawienie materiałów

Lp.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	Kabel elektroenergetyczny	NA2XY-J 4x35 mm <sup>2</sup>	mb	27.0
2	Złącze kablowe	ZK2a-1P	kpl.	1.0
3	Folia koloru niebieskiego szer. 0,4m		mb	2.0
4	Piasek		m <sup>3</sup>	0.5
5	Oznaczniki kablowe		szt.	2.0
6	Wkładki bezpiecznikowe	WTN 00 gG 50A	szt.	1.0
7	Zwora	WTZ 2 400A	szt.	3.0
8	Bednarka stalowa ocynkowana	FeZn 30x4	mb.	4.0
9	Pręt ocynkowany	Fe/Zn 17,2 mm <sup>2</sup>	szt.	1.0
10	Zaciski odgałęźne przebijające izolację	SLIP 22.127	szt.	4.0
11	Rura osłonowa na słupa	BEΦ50mm	mb.	3.0
12	Uchwyty do rury	UMR(Żn)50	szt.	3.0
13	Uchwyty dystansowe	UKB-2(Żn)	szt.	4.0
14	Rura osłonowa	SRS110	mb.	37.0
15	Znacznik elektromagnetyczny	EMS	szt.	2.0
11	Rura osłonowa	AROT SRS110	mb	14.0

#### 12.14 Geotechniczne warunki posadowienia terenu

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.2) zarządza się, co następuje:

Projektowaną inwestycję polegającą na budowie elektroenergetycznego przyłącza kablowego nN, na terenie objętym projektem należy zaliczyć do obiektów, dla których nie występuje potrzeba wykonania oceny aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia technicznych warunków stanu posadowienia obiektu budowlanego.

Na terenie objętym niniejszym projektem występują proste warunki gruntowe tzn. występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Ocena podłoża gruntowego dokonana została w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/-B03020 polega na oznaczeniu wartości parametrów na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii na podobnych terenach. W albumach linii energetycznych podano tablicę uogólnionych właściwości gruntów zgodnie z normą PN-80/B-03322 i w łatwy sposób oznaczamy rodzaj gruntu.

Przyjęto do projektu, że występuje grunt średni.

#### 12.15 Środowiskowe uwarunkowania realizacji inwestycji

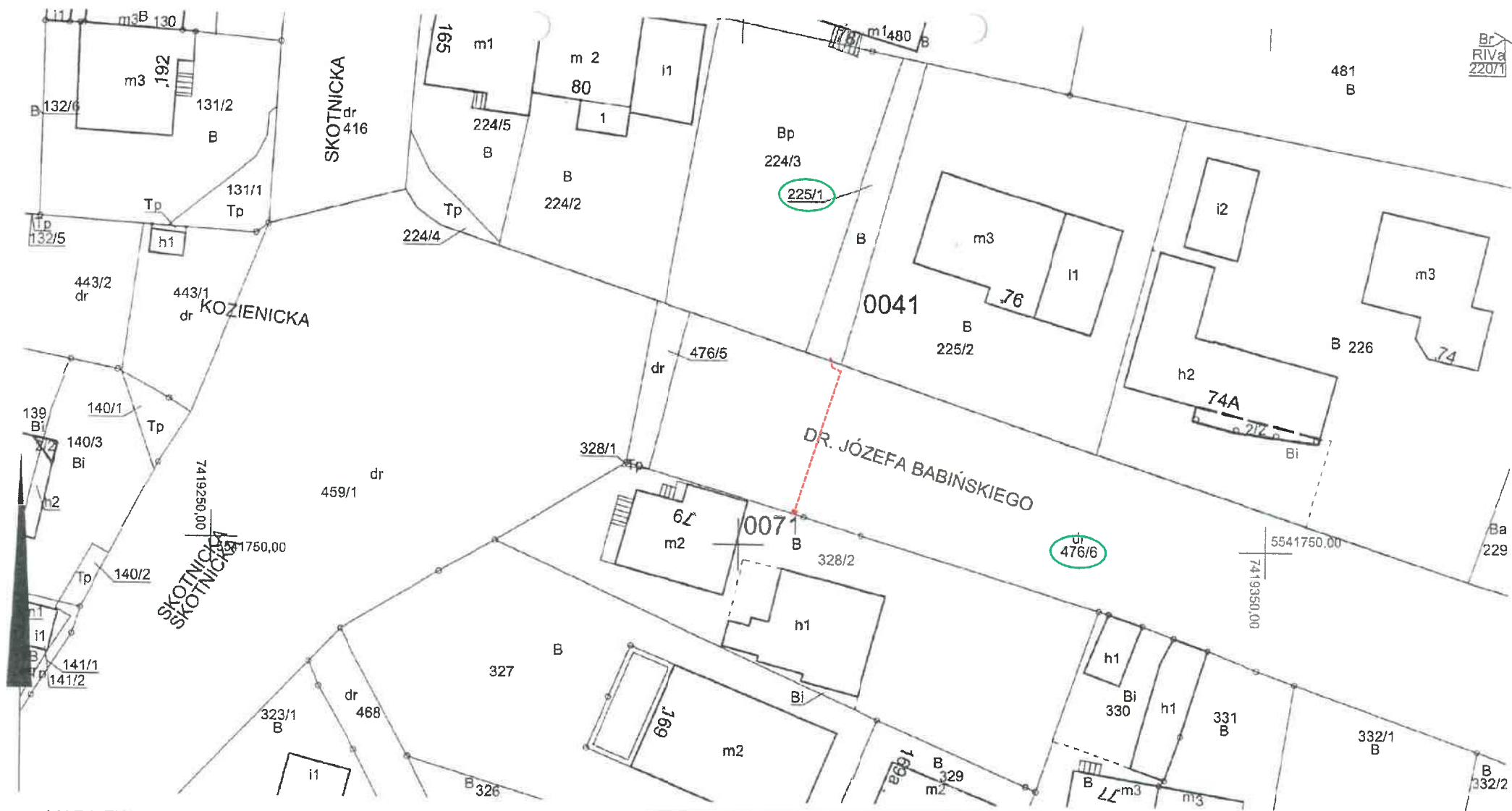
Rozporządzenie Rady Ministrów (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.2) z dnia 9 listopada 2010r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Na podstawie art. 60 ustawy

z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.2) dla niżej wymienionych przedsięwzięć (w zakresie urządzeń elektroenergetycznych:

Planowana inwestycja polegająca na **budowie elektroenergetycznego przyłącza kablowego nN, zasilanie radaru policyjnego w miejscowości Kraków, ul. dr Józefa Babińskiego (dz. nr 476/6 obr. 0071 Podgórze) nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - nie jest konieczne sporządzenie raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.**

**Zakres inwestycji nie wpłynie na istniejącą roślinność wysoką, nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.**

**Inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji, wzrostu zużycia surowców, materiałów, paliw i energii. Nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Teren przewidziany pod inwestycję nie leży w obszarze NATURA 2000 i nie oddziałuje na ten obszar.**



# MAPA EWIDENCYJNA

województwo: małopolskie  
powiat: M. Kraków  
jedn. ewid.: Podgórze  
obręb: 0071  
nr działki: 476/6  
sekcja: 7.124.10.20.2.1, 7.124.10.20.2.3  
arkusz mapy w KUL:  
skala: 1:500  
układ współrzędnych: 2000  
stan na dzień: 26-09-2023  
wykonano przez: Wojciech Wiecha

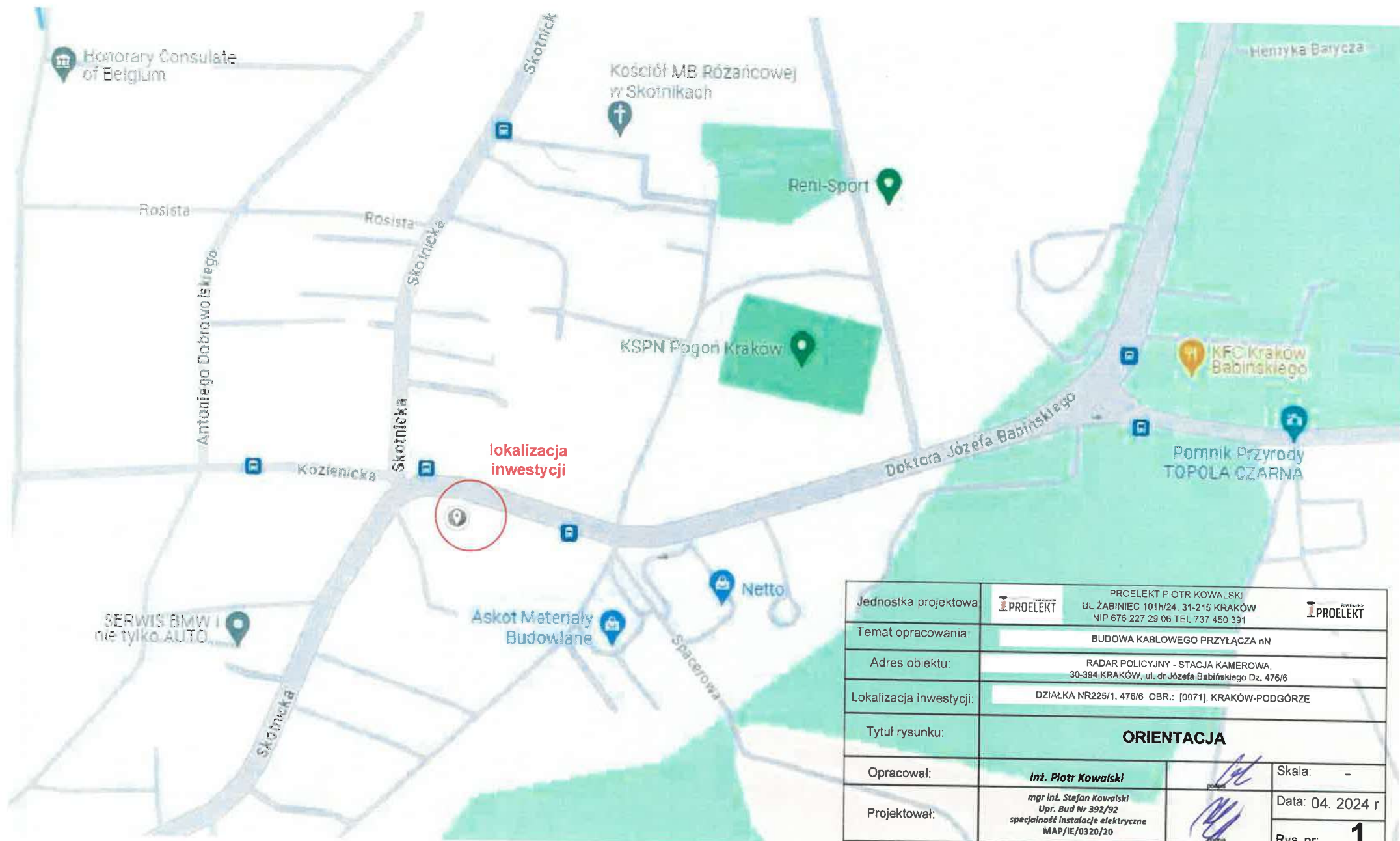
PREZYDENT MIASTA KRAKOWA

GD-10.6642.....2023

Poświadczam 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	3482-313/2011
Data wykonania kopii	26-09-2023
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Wojciech Wiecha Starszy Inspektor Biuro Geodezji i Kartografii

mgr inż. Stefan Kowalski  
Uprawniony do projektowania nadzoru i kierowania robotami elektrycznymi  
RP-11pr. 392/92





Jednostka projektowa	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ŻABINIEC 101H/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391	
Temat opracowania:	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN	
Adres obiektu:	RADAR POLICYJNY - STACJA KAMEROWA, 30-394 KRAKÓW, ul. dr. Józefa Babińskiego Dz. 476/6	
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR225/1, 476/6 OBR.: [0071], KRAKÓW-PODGÓRZE	
Tytuł rysunku:	ORIENTACJA	
Opracował:	inż. Piotr Kowalski	Skala: -
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20	Data: 04. 2024 r
		Rys. nr: 1

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

sekcje: 7.124.10.20.2.1  
7.124.10.20.2.3

Miasto: Kraków

j. ewid.: 126104\_9.0071, 0041 - Podgórze

obiekt: ul. Babińskiego

dz.: 476/6 (0071), 225/1 (0041)

GD-13.6640.10216.2023

Układ współrzędnych poziomych 2000

Układ odniesienia wysokości PL-EVRF2007-NH

Mapa zgodna z terenem na miesiąc grudzień 2023 r.

Sporządził, dn. 15.12.2023 r.

GEODETA UPRAWNIONY

mgr inż. Marcin Gozdek

nr upr. 19072

tel. kom. 501 539 674

ARMAGEO

Rafał Jurka

30-065 Kraków, ul. Goetla 31a

NIP 677-101-80-53, REGON 350850977

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultatem jest opracowanie techniczne zweryfikowane. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych GD-13.6640.10216.2023

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie Prezydent Miasta Krakowa

Wykonawca prac geodezyjnych ARMAGEO Rafał Jurka

30-065 Kraków, ul. Goetla 31a

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji nr P.1261.2023.9582 z dnia 24.12.2023 r.

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika / osoby działającej w imieniu podmiotu wykonawcy prac GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Marcin Gozdek

nr upr. 19072



proj. NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup>, L= 16/27m  
rel. słup KRP419820- do proj. IZ2a-1P  
wyprow. proj. kabel  
po słupie w rurze osł. BE 50

proj. rura osłonowa SRS fi 110 mm  
L=14m-przewiert sterowany dz.  
drogowa

proj. IZ2a-1P nr .... /RD-3 na dz. 476/6 [Ruz<30Q]  
zasilanie ze sf. tr. nr KRP32072 obw. R2 pole 3  
P<sub>p</sub>=1,0 kW(6A) - ZASILANIE RADARU POLICYJNEGO

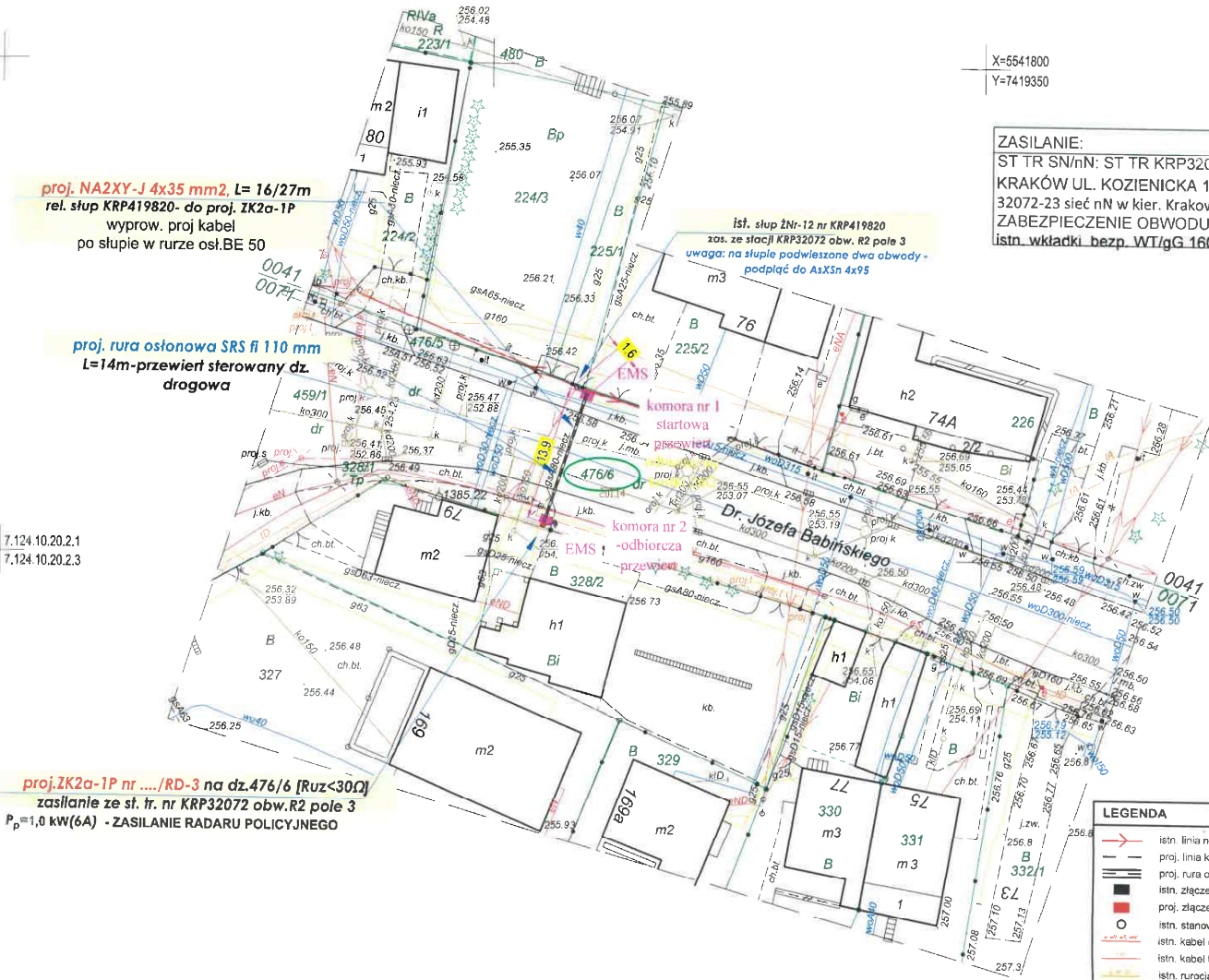
X=5541800

Y=7419350

ZASILANIE:

ST TR SN/MN: ST TR KRP32072, pole 3 R2  
KRAKÓW UL. KOZIENICKA 10 Obwód nN  
32072-23 sieć nN w kier. Krakowa  
ZABEZPIECZENIE OBWODU W ST:  
Istn. wkładki bezp. WT/gG 160A - bez zmian

7.124.10.20.2.1  
7.124.10.20.2.3



LEGENDA	
	istn. linia napowietrzna nN
	proj. linia kablowa nN
	proj. rura ochronna na kabel
	istn. złącze kablowe
	proj. złącze kablowe
	istn. stanowisko słupowe nN
	istn. kabel energetyczny
	istn. kabel telekomunikacyjny
	istn. rurociąg gazowy
	istn. rurociąg wodociągowy
	istn. rurociąg kanalizacyjny
	granica działek
	działki objęte inwestycją

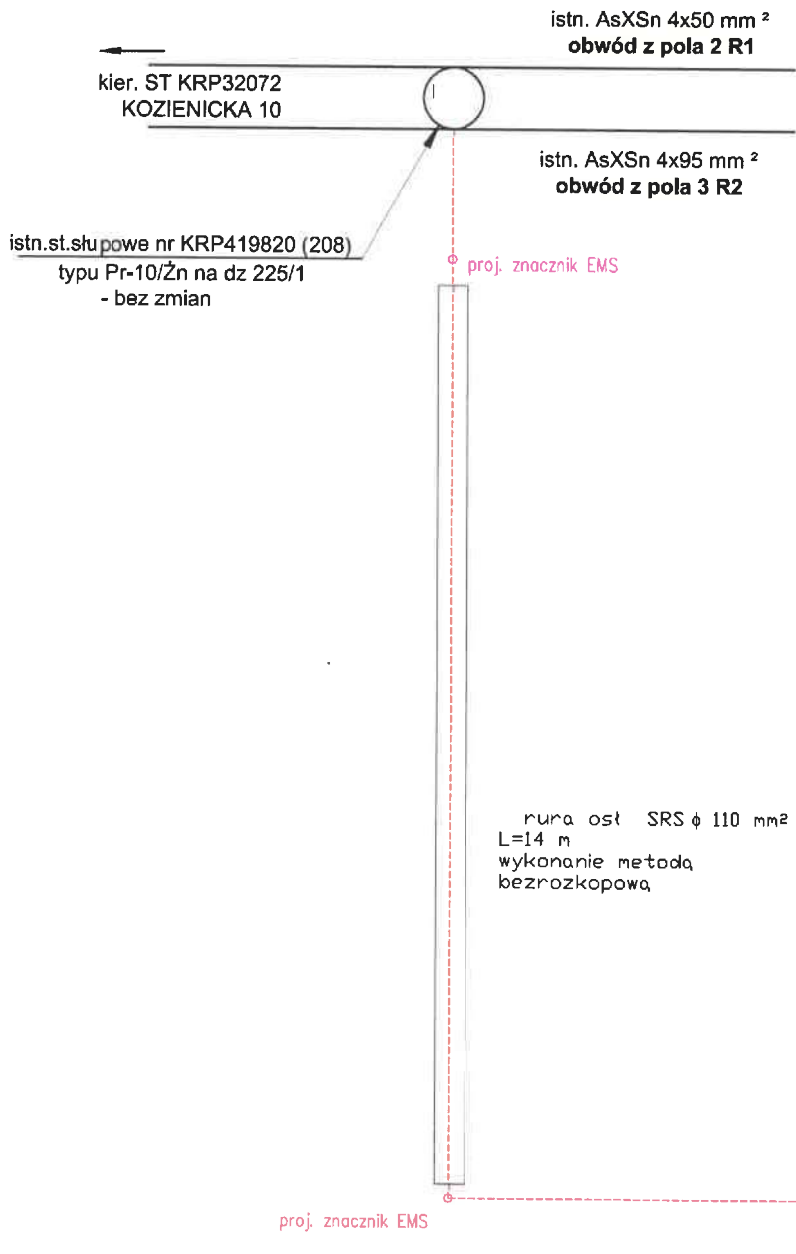
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Stefan Kowalski  
Uprawniony do projektowania  
nadzorowania i kierowania  
robotami elektrycznymi  
RP-Upr. 302/92

- Granice przedmiotowych działek określono w oparciu o dane numeryczne otrzymane z ODGIK w Krakowie, które nie zostały wyznaczone w terenie i nie ustalano granic prawnych działek. W przypadku zaniechania czynności, o których mowa w § 31 rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2020 poz. 1429) pełną odpowiedzialność za niewłaściwą lokalizację planowanych obiektów budowlanych ponosi Inwestor.
- Nie ustalano służebności gruntowych ujawnionych w księdze wieczystej mających wpływ na inwestycję budowlaną.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wskazanych na niniejszej mapie, urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
- Warunkiem rozpoczęcia prac budowlanych jest wytyczenie w terenie projektowanej budowli, a po jej zakończeniu wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego na zlecenie inwestora.
- Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

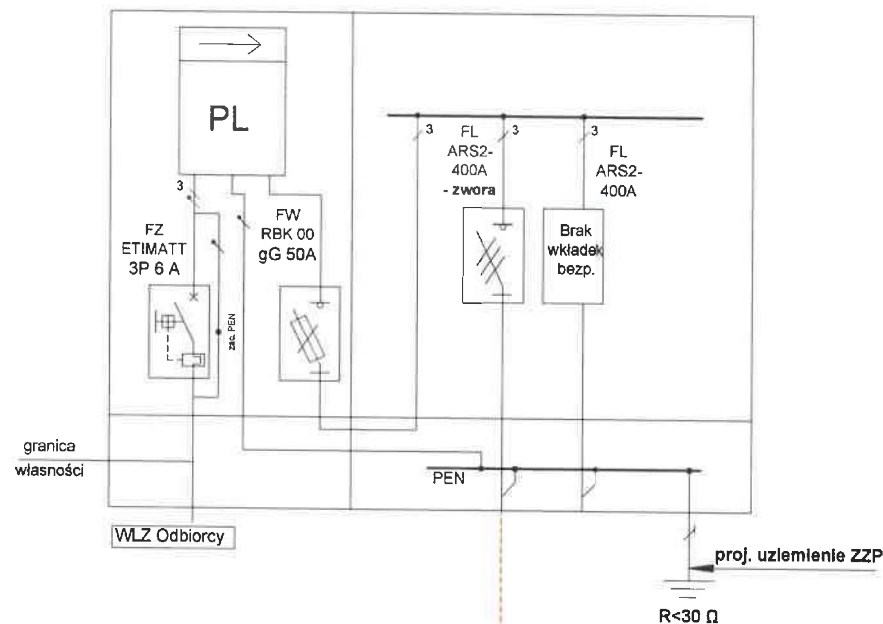
Jednostka Projektowa	PROJEKT	PROJEKT PIOTR KOWALSKI UL. ŻABNIEC 101/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL. 737 450 391	PROJEKT
Temat opracowania	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu	RADAR, STACJA KAMEROWA, 30-394 KRAKÓW, UL. dr. Józefa Babińskiego Dz. 476/6		
Lokalizacja inwestycji	DZIAŁKA NR 225/1, 476/6 OBR. [0071], KRAKÓW-PODGÓRZE		
Tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Opracował	Inż. Piotr Kowalski		Skala: 1:500/A3
Projektował	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud nr 302/92 specjalność: Instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20		Data: 04. 2024
			Rys. nr: 2





ZASILANIE:  
ST TR SN/nN: ST TR KRP32072, pole 3 R2  
KRAKÓW UL. KOZIENICKA 10 Obwód nN  
32072-23 sieć nN w kier. Krakowa  
ZABEZPIECZENIE OBWODU W ST:  
istn. wkładki bezp. WT/gG 160A - bez zmian

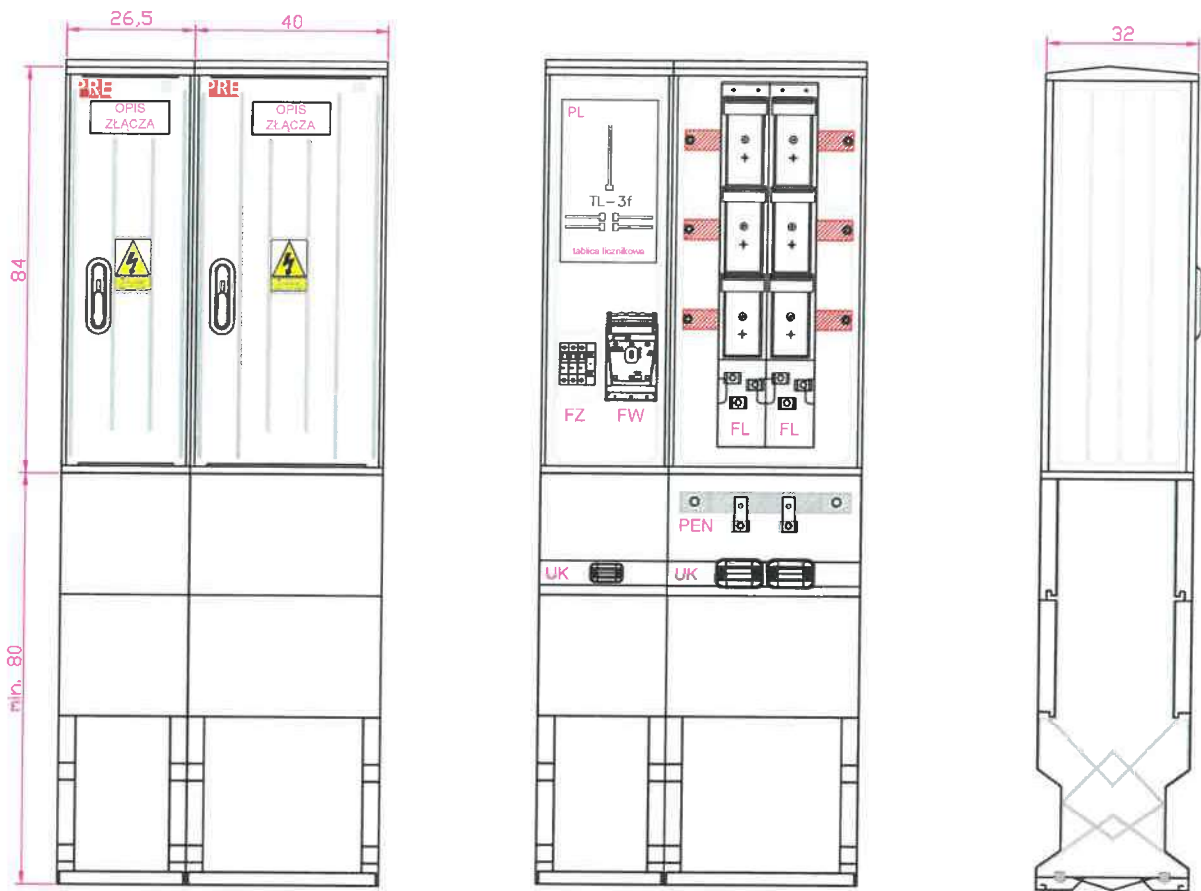
PROJEKTOWANY ZESTAW ZŁĄCZOWO-POMIAROWY  
**ZK2a-1P(P) NR: XXXX/RD-3**  
Kraków, ul. dr Józefa Babińskiego dz. 476/6  
MOC PRZYŁĄCZENIOWA: P = 1 kW (1 fazowy)  
zasilanie stacji kamerowej - radar policyjny



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


Jednostka projektowa	PROELEKT	PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL. ZABINEC 1011/24, 31-210 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391	PROELEKT
Temat opracowania:	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	RADAR POLICYJNY - STACJA KAMEROWA 30-364 KRAKÓW, ul. dr Józefa Babińskiego Dz. 476/6		
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR225/1, 476/6 OBR.: [0071], KRAKÓW-PODGÓRZE		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY		
Opracował:	inż. Piotr Kowalski	mgr inż. Stefan Kowalski Upr. Bud Nr 392/92 specjalność: instalacje elektryczne MAP/12/0325/20	Skala: -
Projektował:			Data: 04. 2024 r
			Rys. nr. 3

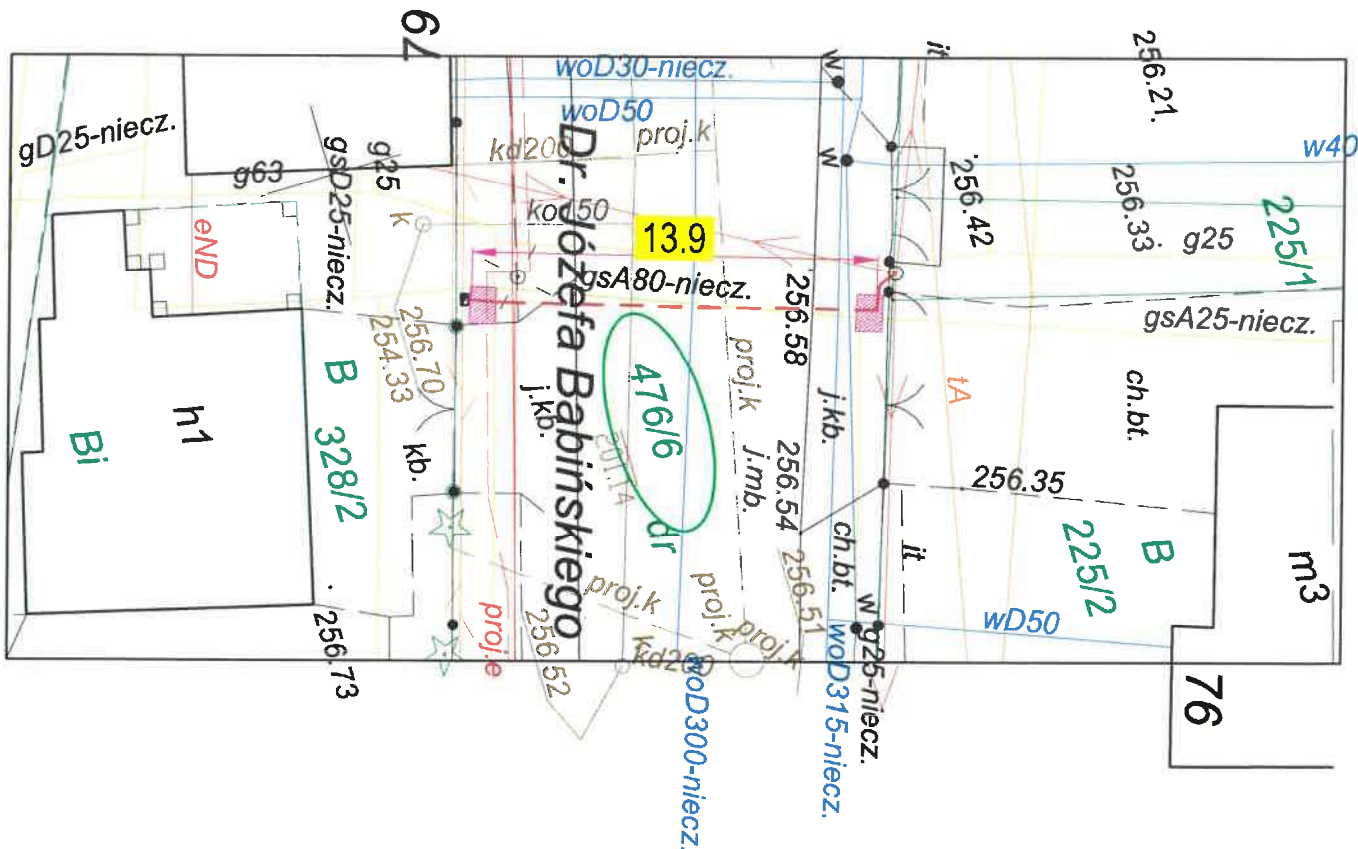
# WIDOK ZESTAWU WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM APARATÓW



## OZNACZENIA:

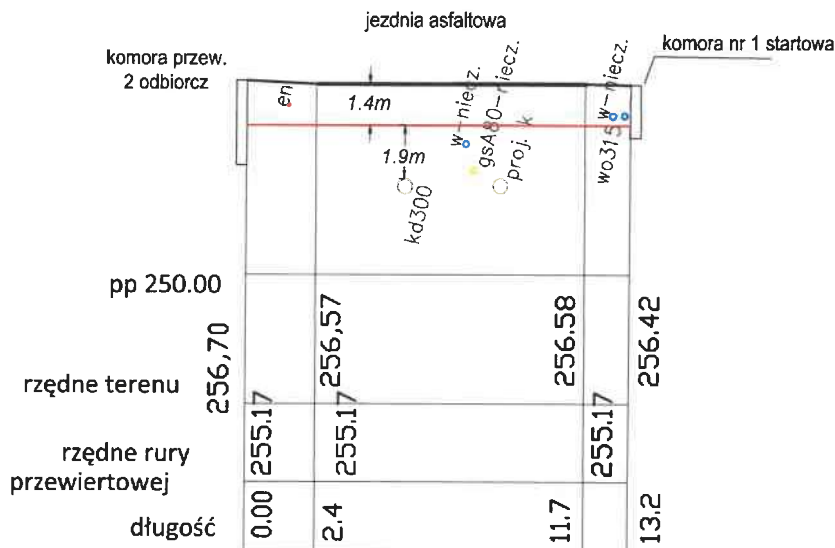
- PL - licznik energii
- FL - rozłącznik kabla magistralnego - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
- FW - zabezpieczenie WLZ - rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy wielkości "00" 160A przystosowany do plombowania
- FZ - ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy, ale bez członu zwarciovowego, z funkcją ręcznego rozłączania obwodu + zacisk PEN.
- Ww. aparaty zabudowane w osłonie izolacyjnej przystosowanej do plombowania, z dostępną dla Odbiorcy dźwignią załącz/wyłącz.
- PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych

Jednostka projektowa:	<b>PROELEKT</b> <small>Pracownia Projektowa</small> PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL. ŻABINIEC 101h/24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391		
Temat opracowania:	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN		
Adres obiektu:	RADAR POLICYJNY - STACJA KAMEROWA, 30-394 KRAKÓW, ul. dr. Józefa Babińskiego Dz. 476/6		
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR225/1, 476/6 OBR.: [0071], KRAKÓW-PODGÓRZE		
Tytuł rysunku:	<b>WIDOK PROJEKTOWANEGO ZZP</b>		
Opracował:	<i>inż. Piotr Kowalski</i>		Skala: -
Projektował:	<i>mgr inż. Stefan Kowalski</i> Upr. Bud Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20		Data: 04.2024 r.
			Rys. nr: <b>5</b>



proj. kabel nN typu NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup>  
w rurze ochronnej typu SRS Ø110 mm<sup>2</sup> L=13 m  
- przepych / przewiert sterowany

dz nr 476/6 dr



Jednostka projektowa:	PROELEKT PIOTR KOWALSKI UL. ŻABINIEC 101N24, 31-215 KRAKÓW NIP 676 227 29 06 TEL 737 450 391	PROELEKT
Temat opracowania:	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA nN	
Adres obiektu:	RADAR POLICYJNY - STACJA KAMEROWA, 30-394 KRAKÓW, ul. dr. Józefa Babińskiego Dz. 476/6	
Lokalizacja inwestycji:	DZIAŁKA NR225/1, 476/6 OBR.: [0071], KRAKÓW-PODGÓRZE	
Tytuł rysunku:	PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PROJ. PRZYŁĄCZA nN	
Opracował:	Piotr Kowalski	Skala: -
Projektował:	mgr inż. Stefan Kowalski Lp. Bud. Nr 392/92 specjalność instalacje elektryczne MAP/IE/0320/20	Data: 04. 2024 r. Rys. nr. 6