



Projektowanie i wykonawstwo elektryczne

ul. Jana Długosza 1, 28-100 Busko-Zdrój

tel. 505023481 NIP 655-193-77-57 REGON 366412101

STAROSTWO POWIATOWE
w Pińczowie
Architektury i Budownictwa
ul. Zacisze 5, 28-400 Pińczów
tel. 41 357-60-01
fax 41 357-60-07

EGZ. IV

ZAŁĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

„Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w m. Stara Zagość, gm. Pińczów”

Inwestor:	Gmina Pińczów, ul. 3 Maja 10, 28-400 Pińczów
Lokalizacja:	Stara Zagość, gm. Pińczów, dz. nr 334/3, 815/1, 816/1, 823/2, 848/3
Kategoria obiektu:	XXVI
Jednostka projektowania:	„ELMARO” Projektowanie i wykonawstwo elektryczne Marcin Rokita, ul. Bohaterów Warszawy 40/3, 28-100 Busko-Zdrój
Obręb:	Stara Zagość, Gmina Pińczów
Jednostka ewidencyjna:	Pińczów

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Ireneusz Rokita	SWK/0090/PWOE/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracował:	mgr inż. Marcin Rokita		

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY

NR 1

DATA: 06.04.2021

Niniejszy załącznik stanowi integralną część zgłoszenia budowy / robót budowlanych

z dnia 30 kwietnia 2021 r. Z up. STAROSTY

znak AB.VI.6743.1F3.2021 mgr inż. Ryszard Bara WICESTAROSTA

Zawartość dokumentacji:

Zawartość dokumentacji:.....	2
1 OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1 Uwagi wstępne:	3
1.2 Podstawa opracowania:	3
1.3 Stan istniejący:.....	3
1.4 Stan projektowany:	3
1.5 Pomiar energii i sterowanie:	4
1.6 Ochrona od porażień:	4
2 Obliczenia elektryczne	5
2.1 Dobór zabezpieczeń:.....	5
2.2 Spadek napięcia:.....	5
2.3 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:.....	6
3 Zestawienie materiałów podstawowych	7
4 Rysunki:	8
4.1 E-1 Orientacja	8
4.2 E-2 Projekt zagospodarowania terenu	8
4.3 E-3 Schemat ideowy	8
4.4 E-4 Profil przejścia nad drogą.....	8
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	9

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Uwagi wstępne:

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi gminnej w m. Stara Zagość polegająca na budowie odcinka linii napowietrznej oświetlenia ulicznego wraz z montażem opraw oświetlenia zasilanych z sieci nN „Zagość II KR” na odcinku od słupa nr 10.

1.2 Podstawa opracowania:

- a) zlecenie Inwestora
- b) warunki techniczne podłączenia do sieci PGE Dystrybucja S. A. wydane przez Rejon Energetyczny Busko-Zdrój
- c) plan sytuacyjny terenu
- d) obowiązujące normy, przepisy i zasady wiedzy technicznej

1.3 Stan istniejący:

Aktualnie na przedmiotowym odcinku drogi gminnej brak jest stanowisk słupowych, przewodu oświetlenia ulicznego oraz opraw oświetleniowych.

1.4 Stan projektowany:

Zgodnie z podanymi warunkami podłączenia do sieci nN „Zagość II KR” należy wybudować nowe słupy typu E, od słupa nr 10 podwiesić przewód AsXSn 2x25 mm² oraz powiesić oprawy. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe w skrzyni SOM-1 pozostawić wkładkę bezpiecznikową BiWts 25A, a jako zabezpieczenie obwodowe - wkładkę BiWts 10A.

Naprężenia przewodów 42,5 MPa.

Długość przewodu wynosi:

AsXSn 2x25 mm² = 307 m

Na projektowanych słupach zabudować oprawę typu LED40 o mocy 40W lub równoważną. Oprawy te są oprawami w II klasie ochronności, z obudową metalową i płytą montażową z tworzywa sztucznego. Oprawy te są przystosowane do mocowania na wysięgnikach rurowych o średnicy Φ 42-60 mm nachylonego do poziomu pod kątem 0-30°, uchwyt rury umożliwi regulację kąta nachylenia oprawy na wysięgniku poziomym o 30°. W/g zaleceń producenta oprawy należy instalować na wysokości 6-9 m. Oprawy należy zabezpieczyć bezpiecznikami słupowymi SV z wkładkami topikowymi Biwts 2 A. Zasilanie opraw z sieci należy wykonać z istniejącego przewodu na słupie nr 10.

Zastosować osprzęt sieciowy wyłącznie w wersji ocynkowanej. Połączenie przewodów wykonać z zastosowaniem izolowanych zacisków prądowych np. SL11.118 produkcji ENSTO. Zaleca się rozciąganie przewodów w powietrzu ponad ziemią, płotami i innymi przeszkodami używając rolek podwieszonych do haków na słupach oraz linki stilonowej zakończonej oponczą. Profilowanie ugięć przewodów przy uchwytach końcowych musi być tak wykonane, aby w czasie eksploatacji nie następowało ocieranie izolacji o uchwyty, śruby hakowe, mury i słupy. Temperatura montażu przewodów AsXSn nie

powinna być niższa niż -5°C . Przekroje przewodów linii głównych, dobrano na podstawie obliczeń spadków napięcia oraz wymogów skuteczności ochrony od porażen (samoczynne wyłączenie zasilania $t < 5\text{s}$ w linii nn). Projektując konstrukcje wsporcze dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych i przebiegu trasy. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi.

1.5 Pomiar energii i sterowanie:

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie, zgodnie z warunkami podłączenia, poprzez istniejący punkt sterowniczo pomiarowy, zabudowany na słupie istniejącej stacji nN „Zagość II KR”

1.6 Ochrona od porażen:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.

Uznaje się że elektroenergetyczne linie napowietrzne niskiego napięcia nie wymagają ochrony przed dotykiem bezpośrednim ze względu na wysokość zamocowania przewodów (powyżej 2,5m – poza zasięgiem ręki). Urządzenia podłączone do linii napowietrznej nN powinny spełniać wymagania norm dotyczących ich projektowania i budowy, zapewniają skuteczną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa).

W sieci oświetlenia drogowego zastosowano jako środek ochronny od porażen szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C zgodnie z N-SEP E-0001. W celu zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego opraw oświetleniowych należy zastosować bezpieczniki topikowe BiWts 2A w oprawach bezpiecznikowych np. SV19.25 ENSTO.

Wymagania stawiane środkom ochrony przy dotyku pośrednim.

Ochrona dodatkowa zapewniona jest przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączania zasilania. W obwodach rozdzielczych czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku :

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

$$U_o = 230\text{V}$$

Z_s – impedancja pętli zwarciovowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_o

Części przewodzące opraw nie będące pod napięciem oraz wysięgniki należy metalicznie połączyć z przewodem PEN, który należy uziemić na słupie nr 10/4. Uziemienie robocze należy wykonać na każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m oraz wzdłuż trasy linii, tak aby długość przewodu PEN pomiędzy uziemieniami roboczymi nie była większa niż 500m. Po zainstalowaniu opraw należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażen poprzez wykonanie pomiarów.

Ochrona przeciwprzebieciowa.

Dla ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi linii zaprojektowano ogranicznik przepięć klasy A – typu BOP-R 0,5/10 - beziskiernikowy z warystorami z tlenków metali w obudowie kompozytowej z zaciskiem przebijającym izolację np. SE 30.166Bz prod. ENSTO. Odgromnik należy zabudować na istniejącym słupie nr

10 oraz projektowanym słupie nr 10/8 linii napowietrznej. W tym celu należy zabudować uziemienie taśmowo-prętowe na słupie nr 10 rezystancja uziemienia ogranicznika przepięć nie powinna przekraczać wartości $R \leq 10\Omega$. Dodatkowo na projektowanym słupie nr 10/8 zabudować uziemienie taśmowo-prętowe , którego rezystancja nie powinna przekraczać wartości $R \leq 10\Omega$.

2 Obliczenia elektryczne

2.1 Dobór zabezpieczeń:

- ilość opraw o mocy 40 W
- Istniejące - 2 szt.
- projektowane - 8 szt.
- napięcie zasilania - 230V
- współczynnik rozruchu - $k = 1,4$

Moc projektowanych opraw: P_{sz}
 $= 10 \times 40 / 0,93W \approx 430W$

Prąd obliczeniowy

$$I = P/U$$

$$I = 430W/230V \approx 1,87A$$

Prąd rozruchowy

$$I_{r1} = k \times I = 1,87 \times 1,4 = 2,6A$$

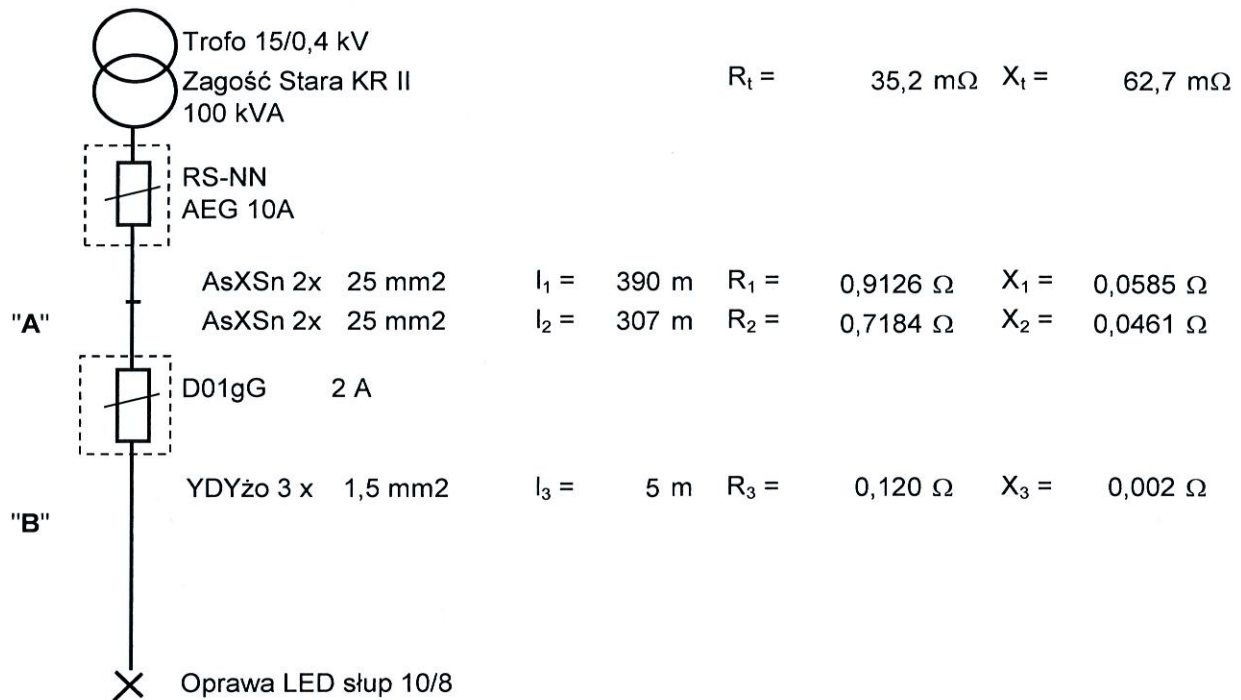
Jako zabezpieczenia opraw należy zainstalować wkładki bezpiecznikowe BiWts 2A prod. POLAM Pułtusk. Jako zabezpieczenie obwodu należy pozostawić istniejące wkładki bezpiecznikowe BiWts o prądzie 10A w części sterowniczej szafki oświetleniowej. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe należy pozostawić wkładkę bezpiecznikową BiWts 25A.

2.2 Spadek napięcia:

Obliczenia spadków napięcia P-kt zapalania SOM-1 "Zagość II KR"						
Obwód 1: spadek napięcia w latarni nr 10/8						
Nr słupa	Długość odcinka	Ilość odbiorników	Współcz. k_j	Moc w p-kcie [kW]	Suma mocy w p-kcie	Iloczyn [kW*m]
8	304	1	1	0,04	0,04	12,16
10	90	1	1	0,04	0,08	7,20
10/1	34	1	1	0,04	0,12	4,08
10/2	39	1	1	0,04	0,16	6,24
10/3	39	1	1	0,04	0,20	7,80
10/4	40	1	1	0,04	0,24	9,60
10/5	37	1	1	0,04	0,28	10,36
10/6	38	1	1	0,04	0,32	12,16
10/7	38	1	1	0,04	0,36	13,68
10/8	31	1	1	0,04	0,40	12,40
Suma:	690 m	AsXSn2x25 mm ²		Suma:	0,40 kW	95,68
Obliczeniowy spadek napięcia wynosi:					$\Delta u\% =$	0,21%

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

2.3 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:



1. Zwarcie w p-kcie "A" $\Sigma R_A = 1,666 \Omega$ $\Sigma X_A = 0,1673 \Omega$

$$Z = (\Sigma R_A)^2 + (\Sigma X_A)^2 = 1,68 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 110 \text{ A}$$

Prąd wyłączenia AEG 10A A (z charakterystyki) dla t = 5s $I_w = 48 \text{ A} < I_a$

2. Zwarcie w p-kcie "B" $\Sigma R_B = 1,786 \Omega$ $\Sigma X_B = 0,1688 \Omega$

$$Z = (\Sigma R_B)^2 + (\Sigma X_B)^2 = 1,79 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 103 \text{ A}$$

Prąd wyłączenia D01gG 2A (z charakterystyki) dla t = 5s $I_w = 9,6 \text{ A} < I_a$

Wniosek: Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony przy zwarcu na oprawie zabudowanej na ostatnim słupie, jak również przy zwarcu na linii zasilającej. Obliczenia przyjęto dla istniejącej linii zasilania oświetlenia. Istniejące zasilanie zrealizowane jest za pomocą przewodu typu AsXSn2x25mm². Od stacji Zagość II KR do słupa nr 10/8, odległość wynosi 690m.

3 Zestawienie materiałów podstawowych

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/2.5	szt.	6
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/4.3	szt.	1
3	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/6	szt.	1

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
5	Przewód AsXSn	2x25mm ²	m	307

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
6	Beton	B 15	m ³	2,385
7	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	8

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
8	Hak wieszakowy	M16x240	szt.	1
9	Hak wieszakowy	M20x240	szt.	1
10	Hak wieszakowy	M20x250	szt.	6
11	Hak wieszakowy	M20x310	szt.	1
12	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	2
13	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1
14	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	2
15	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	1
16	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	6

Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
17	Bednarka oc.	25x4mm	m	3
18	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	9
19	Klamerka	COT 36	szt.	8
20	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.6	szt.	1
21	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm ²	szt.	1
22	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	2
23	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	2
24	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	8
25	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	1
26	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	1

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
27	Ogranicznik przepięć	BOP-R 0,5/10	szt.	2
28	Opaska	PER 15	szt.	2
29	Przewód goły	L 16mm ²	m	4
30	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	2

Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
31	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	16
32	Objemka	OB-34a	szt.	2
33	Objemka	OB-35a	szt.	14
34	Opaska	PER 15	szt.	16
35	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	8
36	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m	8
37	Przewód izolowany	DYd 2.5mm ²	m	24
38	Typ oprawy: OUSc		szt.	8
39	Wkładka topikowa	25A	szt.	8
40	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	8
41	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	16
42	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	8

4 Rysunki:

- 4.1 E-1 Orientacja
- 4.2 E-2 Projekt zagospodarowania terenu
- 4.3 E-3 Schemat ideowy
- 4.4 E-4 Profil przejścia nad drogą

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Imię i nazwisko : mgr inż. Ireneusz Rokita
Nr uprawnień : SWK/0090/PWOE/11
Członek izby : Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Nr ewid.: SWK/IE/2426/02

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.:

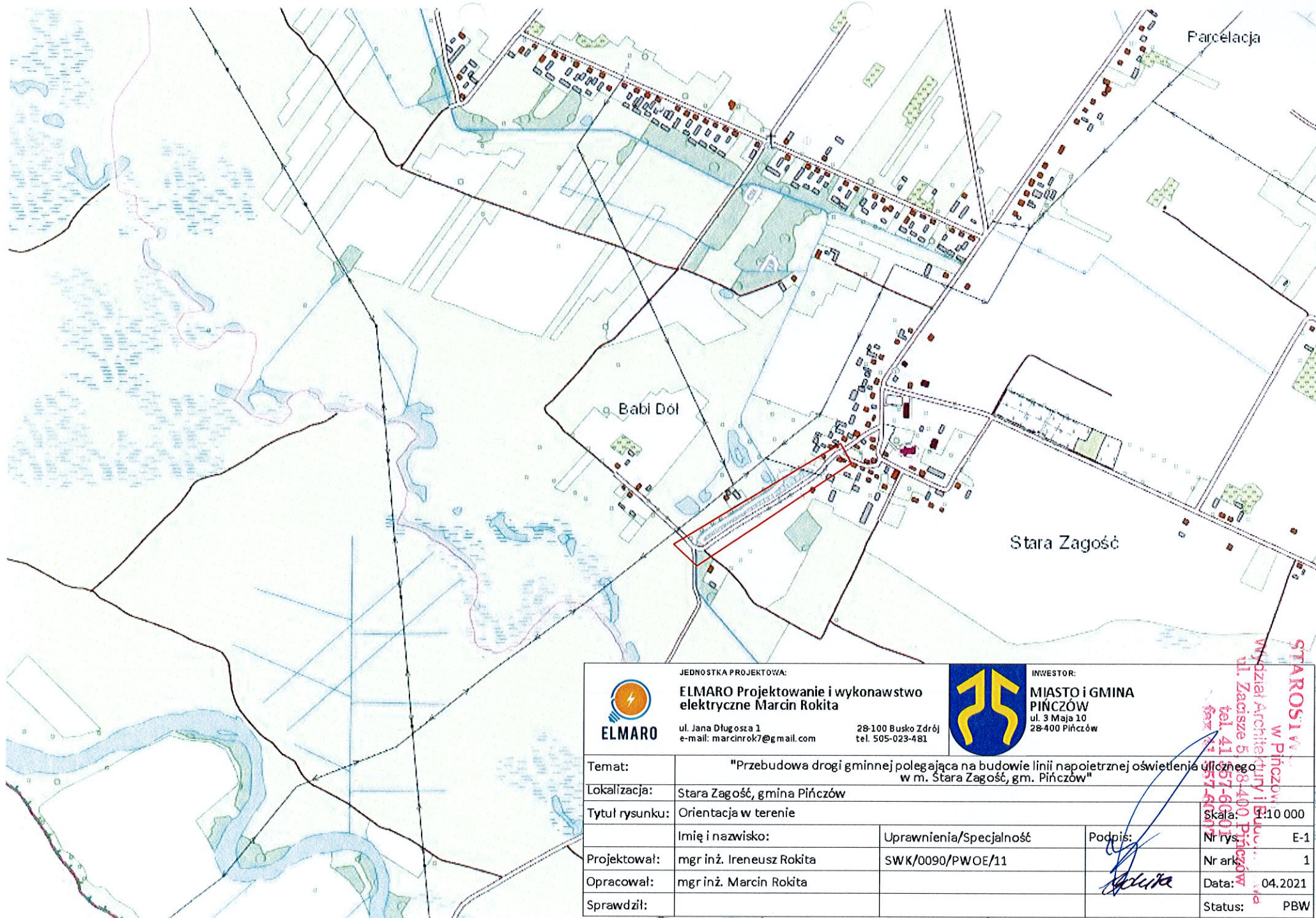
**„Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie linii napowietrznej
oświetlenia ulicznego w m. Stara Zagość, gm. Pińczów”**

- wykonałem zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Busko-Zdrój dn. 06.04.2021

mgr inż. Ireneusz Rokita
Nr uprawnień: SWK/0090/PWOE/11
specjalności: projektowanie i kierowanie robotami
budowlanymi, budowa i konserwacja w specjalności
instalacji i sieci, instalacji
elektroenergetycznych

.....
podpis projektanta



 JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELMARO Projektowanie i wykonawstwo elektryczne Marcin Rokita ul. Jana Długosza 1 e-mail: marcinrok7@gmail.com		 INWESTOR: MIASTO i GMINA PINCZÓW ul. 3 Maja 10 28-400 Pińczów	
Temat: "Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie linii napojetrznej oświetlenia ulicznego w m. Stara Zagóść, gm. Pińczów"			
Lokalizacja: Stara Zagóść, gmina Pińczów			
Tytuł rysunku: Orientacja w terenie			Skala: 1:10 000
Projektował: mgr inż. Ireneusz Rokita		Uprawnienia/Specialność: SWK/0090/PW0E/11	Podpis: 
Opracował: mgr inż. Marcin Rokita			Nr rys.: E-1 Nr ark.: 1
Sprawił:			Data: 04.2021 Status: PBW

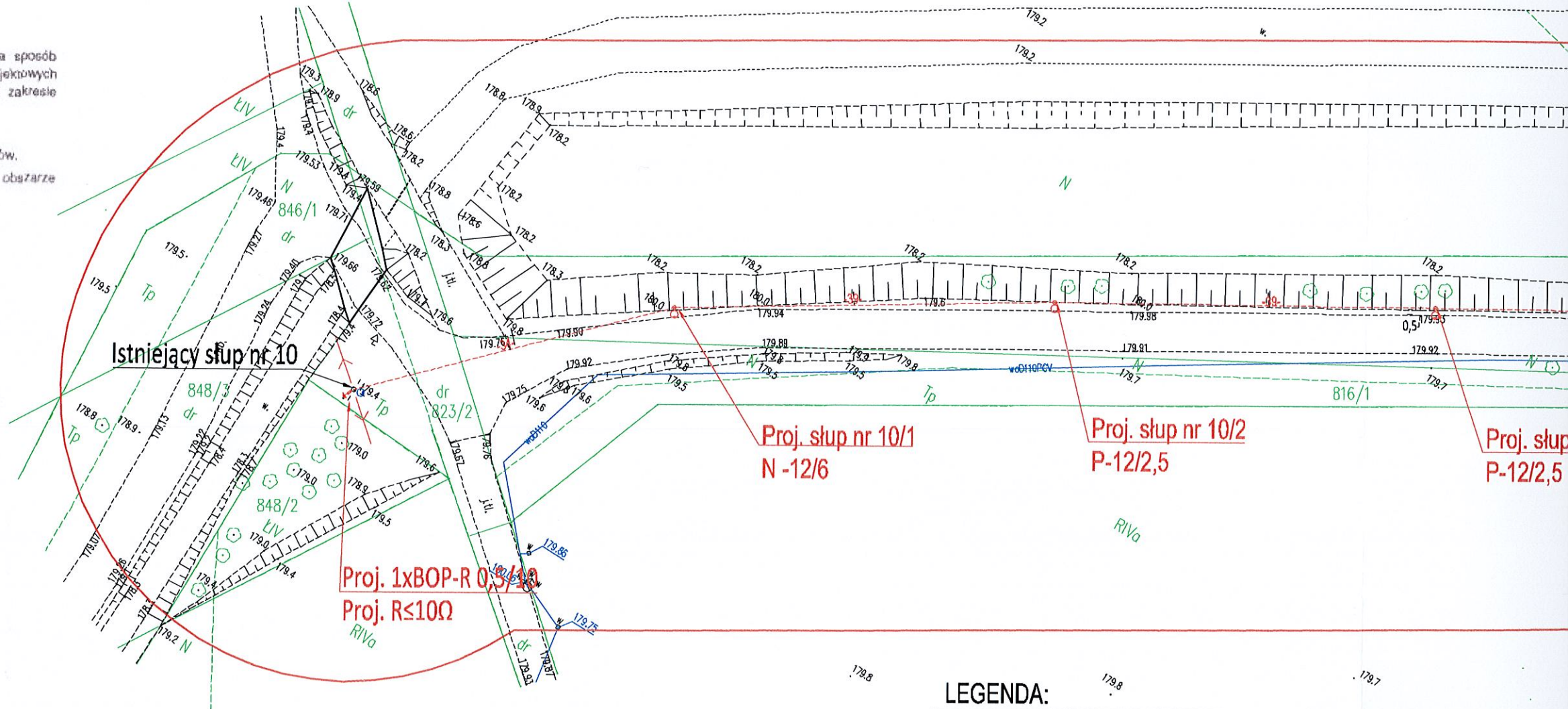
STAROSI W...
 w Pińczów...
 Wydział Architektury i Budownictwa
 ul. Zaczysze 5, 28-400, Pińczów
 tel. 41 557-600 157-600 157-600 157-600 157-600
 fax: 41 557-600 157-600 157-600 157-600

SKALA 1 : 500

Województwo: 26 świętokrzyskie
Powiat: 2608 pińczowski
Jednostka ewidencyjna: 260804_5 Pińczów – obszar wiejski
Obręb ewidencyjny: 260804_5.0031 Stara Zagość
Działka ewidencyjna nr: 334/3, 815/1, 816/1, 823/2, 848/3
Sekoja: 7.133.17.18.1.2, 7.133.17.18.1.4, 7.133.17.18.2

Geodezyjny układ odniesienia:
PL-ETRF2000
Układ współrzędnych płaskich prostokątnych:
PL-2000, południk osłowy 21°E, strefa odzworowawcza nr 7
Układ wysokościowy:
System wysokości normalnych Kronstadt PL-KRON86-NH

Obszar aktualizowany oznaczono ciągłą czerwoną linią.
Charakter projektowanej inwestycji budowlanej nie wpływa na sposób zagospodarowania gruntów objętych mapą do celów projektowych w związku z czym nie przeprowadzono badania obciążeń w zakresie służebności gruntowych.
Treść mapy aktualna na dzień 19.12.2019 r.
Granice działek naniesiono zgodnie z ewidencją gruntów i budynków.
Nie wyklucza się występowania w aktualizowanym obszarze niezidentyfikowanych elementów uzbrojenia terenu.



GEOMAPA

PRACOWNIA GEODEZYJNA DAWID BRYCH
ul. Ogrodowa 3A, 28-100 Busko-Zdrój
tel. 500 412 378, 41 378 61 50
e-mail: dawidbrych@geodetabusko.pl
www.geodetabusko.pl
NIP 655 193 68 41 REGON 260354110

GEODETA

mgr inż. Dawid Brych
tel. 500 412 378; geodetabusko.pl

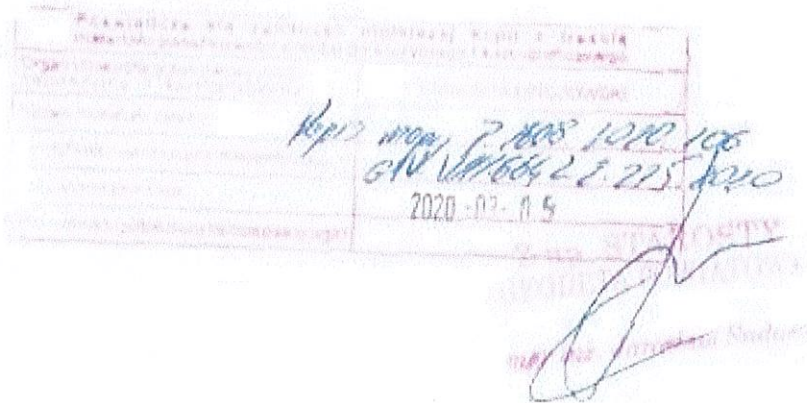
Wykonawca prac geodezyjnych

GEODETA UPRAWNIŁONY

mgr inż. Lidia Brych
uprawnienia nr 42932
tel. 505 014 594; geodetabusko.pl

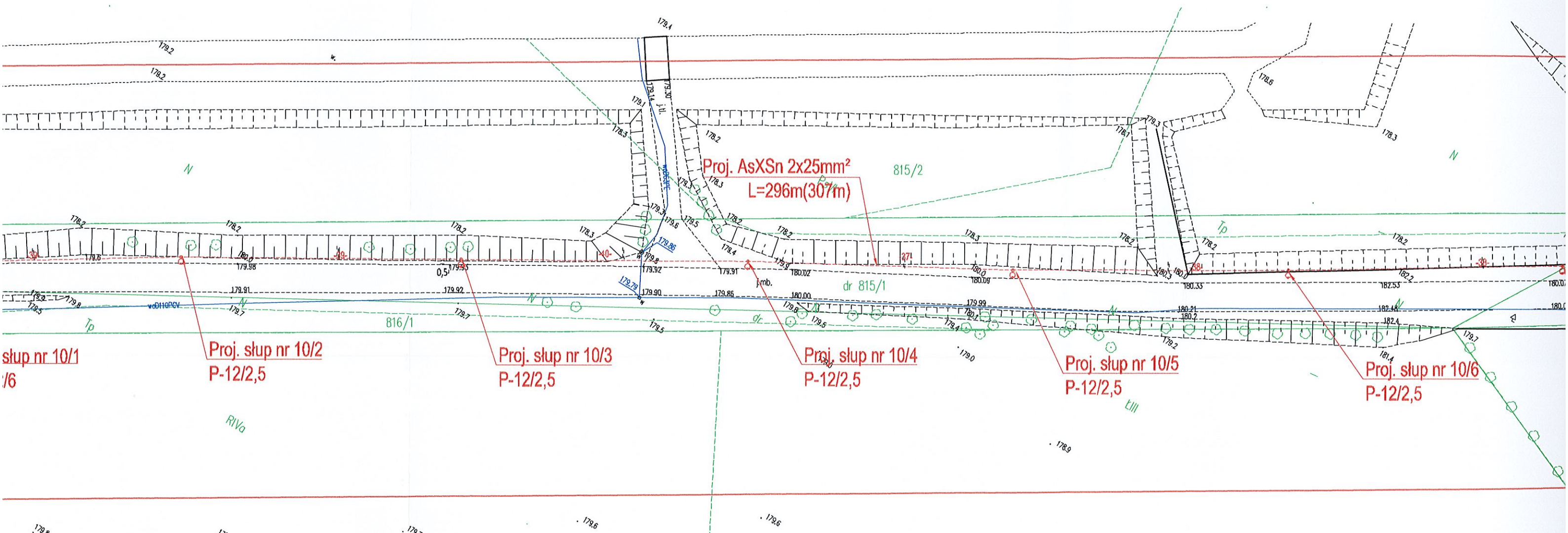
Geodeta uprawniony

Identyfikator zgłoszenia prac: GN.VIII.6542.1.759.2019
Data opracowania mapy – 24.01.2020 r.



LEGENDA:

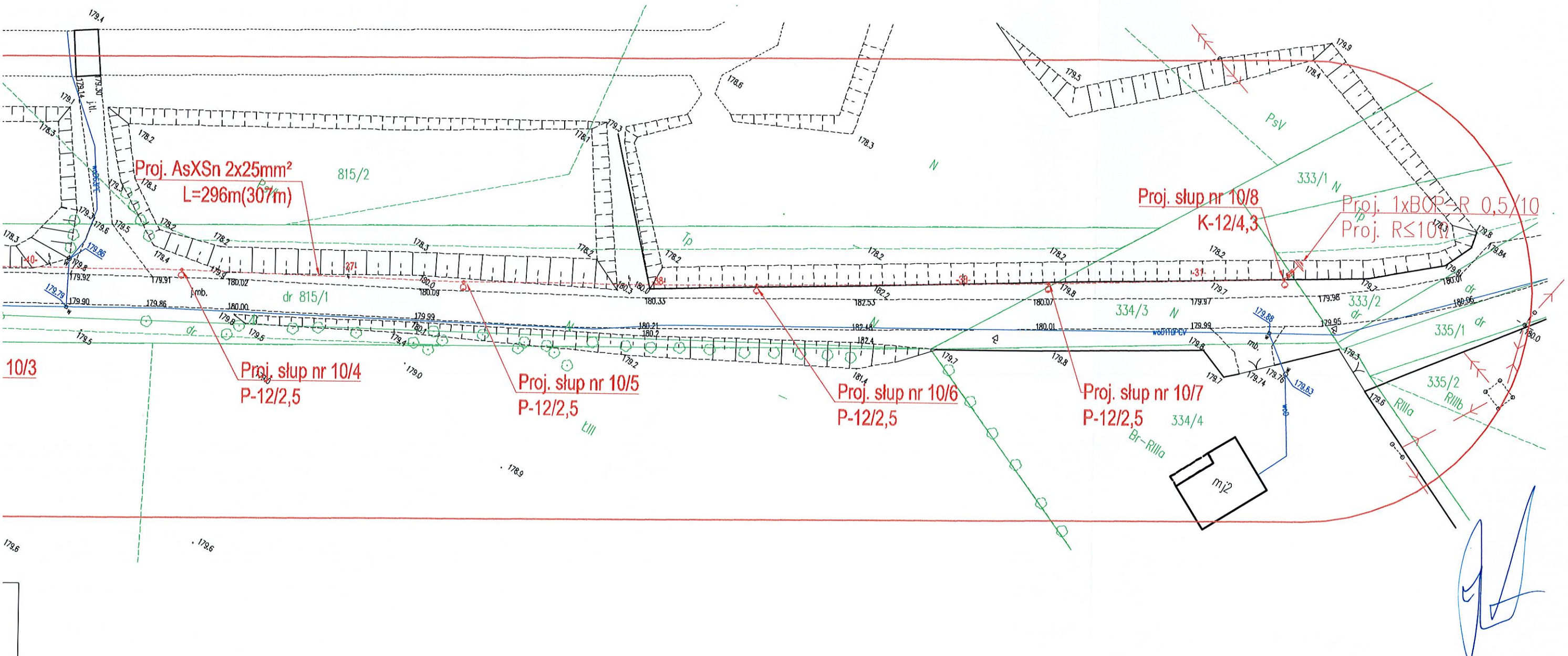
- Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego typu AsXS n 2x25mm²
- Projektowana oprawa oświetleniowa LED 40 W
- Istniejący słup
- ⊠ Proj. ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10kA
- Projektowany słup typu E
- Istniejąca oprawa oświetleniowa





LEGENDA:

	Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego typu AsXSn 2x25mm ²
	Projektowana oprawa oświetleniowa LED 40 W
	Istniejący słup
	Proj. ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10kA
	Projektowany słup typu E
	Istniejąca oprawa oświetleniowa

Temat:	
Lokalizacja:	Sta
Tytuł rysunku:	Pla
	Im
Projektował:	mę
Opracował:	mę
Sprawdził:	



 JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELMARO Projektowanie i wykonawstwo elektryczne Marcin Rokita ul. Jana Długosza 1 e-mail: marcinrok7@gmail.com		 INWESTOR: MIASTO i GMINA PINCZÓW ul. 3 Maja 10 28-400 Pińczów	
Temat: "Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w m. Stara Zagóść, gm. Pińczów"			
Lokalizacja: Stara Zagóść, gmina Pińczów			
Tytuł rysunku: Plan zagospodarowania terenu		Skala: 1:500	
Projektował: mgr inż. Ireneusz Rokita		Imię i nazwisko: <i>Ireneusz Rokita</i>	
Opracował: mgr inż. Marcin Rokita		Uprawnienia/Specialność: SWK/0090/PW/OE/11	
Sprawił:		Podpis: <i>M. Rokita</i>	
		Nr rys. E-2	
		Nr ark. 1	
		Data: 04.2021	
		Status: PBW	