

Usługi Projektowe
Andrzej Brzózka
Os. Wyzwolenia 4/92, 62-700 Turek
NIP 668-109-75-86 REGON 310252960

Projekt Techniczny

ENERGA OPERATOR SA Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji w Turku	
DATA	2014 -10- 08
L.dz.	FOP-46-003510-2014
Wydział
Sekcja

Temat Przebudowa linii 0,4 kV.
Montaż oświetlenia ulicznego.

Adres obiektu Marcinów (60349), gm. Kawęczyn

Inwestor Gmina Kawęczyn
62-704 Kawęczyn

Opracował: Andrzej Brzózka

technik elektryk - **ANDRZEJ BRZÓZKA**
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami w specjalizacji
instalacje i Sieci elektroenergetyczne
Nr ewid. UAB 834611/86/89

Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o.
DOKUMENTACJĘ SPRAWDZONO pod
względem zgodności wykonania z TWP
nr 33/D/2014 z dnia 23.08.2014
z zastrzeżeniami

Niniejsze sprawdzenie ważne jest do dnia

Kalisz, dnia 10.10.2014
K O O R D Y N A T O R
Prac Biurowo-Usługowych
Mariusz Wasilewski

DOKUMENTACJĘ SPRAWDZONO pod względem zgodności wykonania z warunkami: przyłączenia / usunięcia kolizji	
nr 2364	z dnia 02.07.2014
Komisja Oceny Dokumentacji Inwestycyjnych przy Rejonie Dystrybucji w Turku nie wnosi uwag /wnosi zastrzeżenia	
Protokół KODI nr 70/2014	
Sprawdzenie dokumentacji jest ważne dwa lata	
Data 27.10.14	Podpisu Dokumentacji Energetycznej Bogdan Przybylak



EOŚ 33/I/2014

Kalisz, dnia 2014-08-28

Urząd Gminy w Kawęczynie
Kawęczyn 48
62-704 Kawęczyn

dot.: Oświetlenia w miejscowości Marcinów – budowa zalicznikowej instalacji oświetleniowej.

„Oświetlenie Uliczne i Drogowe” sp. z o.o. określa techniczne warunki na budowę ww. instalacji oświetleniowej, która zasilona zostanie ze stacji transformatorowej nr 60349.

1. Zaprojektować napowietrzną podwieszoną na konstrukcjach wsporczych linii nN, oraz kablową, linię oświetleniową.
2. Projektowaną linię kablową wykonać kablem typu YAKXS o przekroju zgodnym z obliczeniami lecz nie mniejszym niż $4 \times 25 \text{ mm}^2$. Na kablach należy umieścić oznaczniki zawierające: „Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasa kabla (początek – koniec danego odcinka), rok budowy”.
3. W celu zasilenia projektowanej linii na słupie nr II/1 napowietrznej linii nN zaprojektować szafę oświetleniową, wyposażoną w sterownik astronomiczny typu ASTRO-3plus, rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK-00, przełącznik wyboru sterownia ręczne – automat, oraz przystosować do montażu zamka typu Master-Key.
4. Zaprojektować latarnie uliczne stalowe ocynkowane, jednoelementowe, z wysięgnikami łukowymi o promieniu gięcia od 1200 do 1300 mm, o przekroju kołowym zbieżnym (stożkowym), o średnica wierzchołka 60mm, przeznaczone do wkopania, osłonięte od otworu kablowego do dolnej krawędzi drzwiczek rurą termokurczliwą z klejem, o wysokości montażu oprawy 10 m, z dwoma otworami do wprowadzenia kabli, z wnęką słupową o wymiarach minimalnych 85mm x 400mm znajdującą się na wysokość od 500 do 600mm od gruntu, z pokrywą wnęki słupowej licująca ze słupem (tworząca jednolitą powierzchnię).
5. Kable w latarniach łączyć za pomocą izolowanych złącz kablowych z wkładkami bezpiecznikowymi typu D01.
6. W latarniach do zasilenia opraw zaprojektować przewody typu YDY o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$ 450/750V.
7. Jako oprawy dla projektowanych latarni zastosować oprawy uliczne sodowe z kloszem PC-UV lub kloszem PMMA lub szybą, posiadające aluminiowy korpus, o stopniu ochrony IP 66 dla całej oprawy, o mocy źródła światła max. 150 W.
8. W przypadku linii napowietrznej na istniejących konstrukcjach wsporczych ENERGA-OPERATOR SA linii zasilanej ze stacji 60349, linię wykonać przewodem izolowanym typu AsXS_n o przekroju $2 \times 25 \text{ mm}^2$ i zasilic z projektowanej szafki oświetleniowej.
9. Zamontować oprawy uliczne, sodowe, z kloszem PC-UV lub PMMA lub szybą, w II klasie ochronności, posiadające aluminiowy korpus oraz stopień ochrony IP 66 dla całej oprawy.
10. Montowane oprawy wyposażyc w źródła światła posiadające:
 - trwałość 20% dla czasu nie krótszego niż 22000 godzin dla mocy 70W i mocy 50W, 26000 dla mocy 100W i 150W,
 - znamionową skuteczność świetlną nie mniejszą niż: 115 Lm/W dla lamp o mocy 150W, 105 Lm/W dla lamp o mocy 100W, 90 Lm/W dla lamp o mocy 70W i 81 Lm/W dla lamp o mocy 50W,

- współczynnik zachowania strumienia świetlnego LLMF dla 20000 godzin nie mniejszy niż: 94% dla mocy 150W, 89% dla mocy 100W, 81% dla mocy 70W i 86% dla mocy 50W.
11. Zastosować wysięgniki stalowe ocynkowane, umożliwiające montaż opraw nad przewodami zasilającymi linii nN.
 12. W wysięgnikach do zasilania opraw zastosować przewody typu YDY 2x2,5mm² 450/750V.
 13. Instalowane oprawy zabezpieczyć izolowanymi gniazdami/złączami bezpiecznikowymi montowanymi na przewodzie linii napowietrznej.
 14. Istniejący punkt zapalania w razie potrzeby przystosować do zwiększenia mocy.
 15. Utrzymać układ zasilania typu TN-C.
 16. Ze względu na montaż urządzeń oświetleniowych na konstrukcjach wsporczych (słupach) będących własnością ENERGA-OPERATOR SA, należy spełnić wymogi określone pismem EOP-46-002364-2014 z dnia 02.07.2014 roku, którego kopia stanowi integralną część niniejszych warunków.
 17. Instalowana aparatura, osprzęt, przewody i kable winny posiadać atesty dopuszczające do zastosowania na terenie kraju.
 18. Zastosować system ochrony od porażień zgodny z obowiązującymi normami i przepisami.
 19. Wykonane oświetlenie winno spełniać obowiązujące przepisy oraz normy.
 20. Prace winna wykonywać osoba mająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
 21. Całość prac łącznie z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą należy wykonać własnym kosztem i staraniem.
 22. Dla wykonania robót niezbędne jest uzyskanie stosownego dopuszczenia i przygotowania miejsca pracy.
 23. O rozpoczęciu prac będących przedmiotem niniejszych warunków należy powiadomić Spółkę z 14 dniowym wyprzedzeniem.

Określony w załączonych warunkach technicznych sposób zasilania zakłada wniesienie w postaci aportu rzeczowego, wybudowanych urządzeń na rzecz „Oświetlenie Uliczne i Drogowe” sp. z o.o. w zamian za objęcie udziałów w Spółce.

Inwestorowi przysługuje prawo odwołania się w terminie 1 miesiąca od daty wydania przez Spółkę technicznych warunków zasilania.

Ważność warunków ustala się na okres 2 lat od daty wystawienia.

Z uwagi na montaż urządzeń oświetleniowych na słupach Energa-Operator SA i konieczność zgłoszenia przez Spółkę wykonanych robót do Energa-Operator SA, Inwestor wykonany roboty zobowiązany jest niezwłocznie zgłosić do odbioru technicznego do Spółki, załączając kompletną dokumentację powykonawczą.

Opracowana dokumentacja projektowa (2 egz.) podlega sprawdzeniu przez „Oświetlenie Uliczne i Drogowe” sp. z o.o. w Kaliszu przed złożeniem dokumentacji na naradę koordynacyjną.

ENERGA OPERATOR SA
Oddział w Kaliszu
Rejon Dystrybucji w Turku
Dział Dokumentacji Energetycznej

Turek, 21 października 2014 roku

Usługi Projektowe
Andrzej Brzózka
Os. Wyzwolenia 4/92
62-700 Turek

UZGODNIENIE DOKUMENTACJI

Nr uzgodnienia: **EOP-46-003510-2014 (9/10/2014)**
Dokumentacja: **Projekt techniczny przebudowy linii napowietrznej 0,4kV – montaż oświetlenia ulicznego (60349)**
Miejscowość: **Marcinów**
Ulica:

Działki **Obwód nr 2**
Gmina: **Kawęczyn**
Zakres techniczny (zgodność z rozwiązaniami technicznymi i standardami przyjętymi do uzgodnienia: stosowania w ENERGA - OPERATOR SA)
Uzgodniono: **TAK**

Uwagi:

1. Bez uwag

Uzgodnienie ważne jest do: **21-10-2016**

Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.

Załączniki:

1. Projekt techniczny – 3 egz.

Zatwierdził:

Kierownik
Działu Dokumentacji Energetycznej

Bogdan Przybylak
Bogdan Przybylak

OPIS TECHNICZNY

Tematem dokumentacji jest dobudowa na istniejącej linii napowietrznej 0,4kV przewodu i opraw oświetlenia ulicznego w miejscowości Marcinów, gm. Kawęczyn. Zgodnie z warunkami technicznymi linię oświetlenia ulicznego należy wykonać jako napowietrzną. Sterowanie i pomiar energii będzie się odbywał przy pomocy projektowanej szafki SO1, którą należy zamontować na słupie nr 2/1 - stacja 60349.

Przewód AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ należy zawiesić od stacji 60349 do słupa 2/8 pod przewodami istniejącej linii. Linia 0,4kV wykonana jest przewodami AL $4 \times 25 \text{ mm}^2$. Naprężenie przewodu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ nie powinno przekroczyć 42,5 MPa, a maksymalny naciąg 213 daN. Na stacji i słupie 2/8 przewód zamocować odciągowo na uchwytych SO 117.225S, na pozostałych przelotowo i narożnie przy pomocy uchwytów SO 239 i SO 130. Na stacji i słupie 2/8 należy dla ochrony przed przepięciami zainstalować ograniczniki przepięć SE 30 0,44/5kA. Instalowane ograniczniki przyłączyć do istniejących uzemień po uprzednim pomiarze rezystancji. Rezystancja uzziemienia nie może przekroczyć 10Ω po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego. W przypadku rezystancji większej niż wymagana należy rozbudować uzziemienie, aż do uzyskania wymaganych parametrów..

Na słupach: 2/2, 2/6, 2/8 należy zabudować oprawy sodowe AREALAMP OU-05 70W. W oprawach zastosować lampy sodowe o mocy 70W produkcji firmy Philips serii Master SON-T PIA Plus. Oprawy zamontować nad przewodami istniejącej linii na wysięgnikach rurowych ocynkowanych o wysięgu 1,5 m. Połączenie opraw z przewodem AsXSn wykonać poprzez oprawy bezpiecznikowe SV 29.253 i zaciski SL 11.118.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania. W tym celu należy wysięgniki połączyć z przewodem PEN linii zasilającej. Połączenie wykonać przewodem AsXSn $1 \times 25 \text{ mm}^2$. Oprawy są wykonane w II klasie ochronności.

Uwagi ogólne:

- 1. Wykonanie zakresu prac objętych niniejszą dokumentacją należy zlecić osobie posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe.**
- 2. Protokoły badań i pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.**

technik elektryk - ANDRZEJ BRZÓZKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami w specjalizacji
instalacje sieci elektroenergetyczne
Nr ewid. UAB 8346/11/86/89

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia spadku napięcia w linii:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\gamma_{AL} \cdot S \cdot U^2} \cdot 10^5 < 10\%$$

Nr obw.	Typ i przekrój przewodów	Trasa	Długość odcinka	Moc zainstalowana	Wsp. Jedn.	Moc szcz.	Ps I	Spadek napięcia
			l	Pi	kj	Ps		$\Delta U_{\%}$
			m	kW	-	kW		kW m
2	AsXSn25+25	2/8 ÷ 2/6	95	0,85	1	0,9	80,8	0,36
2	----- -----	2/6 ÷ 2/2	200	1,7	1	1,7	340,0	1,51
2	----- -----	2/2 ÷ 60349	60	2,55	1	2,6	153,0	0,68
			355					2,55

$$\Delta U_{cal.} = 2,55 < 10\%$$

2. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia:

Do obliczeń przyjmuję:

Transformator: 63 kVA; $R_t = 0,1044 \Omega$; $X_t = 0,047 \Omega$;

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego:

obwód – 2 Bi 25 A

Rezystancja i reaktancja przewodów na obwodzie 2

$$\begin{aligned} \text{AsXSn } 2 \times 25 \text{ mm}^2 \quad R &= 2 \cdot 1,2000 \cdot 0,3550 = 0,8520 \Omega; \\ X &= 2 \cdot 0,0900 \cdot 0,3550 = 0,0639 \Omega; \end{aligned}$$

Przy zwarcium jednofazowym w oprawie na słupie nr 1/14

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a}; \quad I_z \geq I_a;$$

$$\begin{aligned} I_a &= k \cdot I_n; \quad Z_s = \sqrt{(R_z)^2 + (X_z)^2} \quad U_o = U_f = 230 \text{ V} \\ R_z &= 0,9564 \Omega \quad X_z = 0,1111 \Omega \end{aligned}$$

$$Z_s = 0,9628 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n; \quad k = 2,5 \quad I_n = 25 \text{ A} \quad I_a = 62,5 \text{ A}$$

$$\frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{62,5} = 3,6800 \Omega \quad I_z = \frac{U_o}{Z_s} = \frac{230}{0,963} = 238,9 \text{ A}$$

$$0,9628 < 3,6800 \quad 238,9 \text{ A} > 62,5 \text{ A}$$

Samoczynne wyłączenie skuteczne

technik elektryk - ANDRZEJ BRZÓZKA
 Uprawnienia branżowe do projektowania
 i kierowania robotami w specjalizacji
 instalacje i sieci elektryczne
 Nr ewid. UAB 8346/II/88/89

3. Natężenie oświetlenia.

Nie dokonywano obliczeń parametrów oświetlenia gdyż ilość opraw została określona przez inwestora.

4. Sprawdzenie doboru słupów funkcyjnych linii nN ze względu na obciążenia statyczne.

a) Słup narożny nr 2/1

Do obliczeń przyjmuję:

AL 4x25 mm² + AsXSn 2x25 mm² - maksymalny naciąg przewodów: 998 daN

$$F_x \geq 2 \cdot F_n \cdot \cos \frac{\alpha}{2} + F_p + F_{ws} + F_l$$

$$F_n = 998 \text{ daN}$$

$$F_p = 0 \text{ daN}$$

$$F_{ws} = 44 \text{ daN}$$

$$F_l = 0$$

$$\alpha = 106^\circ$$

$$F_x \geq 2 \cdot 998 \cdot \cos(53) + 44 = 1245 \text{ daN}$$

Zastosowana żerdź rozkraczną ŻN 9 o sile użytkowej $F_x = 1472 \text{ daN}$ spełnia wytrzymałość wierzchołkową.

b) Słup narożny nr 2/2

Do obliczeń przyjmuję:

AL 4x25 mm² + AsXSn 2x25 mm² - maksymalny naciąg przewodów: 998 daN

$$F_x \geq 2 \cdot F_n \cdot \cos \frac{\alpha}{2} + F_p + F_{ws} + F_l$$

$$F_n = 998 \text{ daN}$$

$$F_p = 0 \text{ daN}$$

$$F_{ws} = 44 \text{ daN}$$

$$F_l = 50$$

$$\alpha = 163^\circ$$

$$F_x \geq 2 \cdot 998 \cdot \cos(81,5) + 44 + 50 = 389 \text{ daN}$$

Zastosowana żerdź z odciążeniem ŻN 10 o sile użytkowej $F_x = 1200 \text{ daN}$ spełnia wytrzymałość wierzchołkową.

b) Słup krańcowy nr 2/8

Do obliczeń przyjmuję:

AL 4x25 mm² + AsXSn 2x25 mm² - maksymalny naciąg przewodów: 998 daN

$$F_x \geq F_n + F_p + F_{ws} + F_l$$

$$F_n = 998 \text{ daN}$$

technik elektryk - ANDRZEJ BRZÓZKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami w specjalizacji
instalacje i sieci elektryczne energetyczne
Nr ewid. UAB 8346/II/86/89

$$F_p = 0 \text{ daN}$$

$$F_{ws} = 49 \text{ daN}$$

$$F_l = 50 \text{ daN}$$

$$F_x \geq 998 + 49 + 50 = 1097 \text{ daN}$$

Zastosowana żerdź rozkraczna ŻN 8 o sile użytkowej $F_x = 1472 \text{ daN}$ spełnia wytrzymałość wierzchołkową.

technik elektryk - ANDRZEJ BRZÓZKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami w specjalizacji
instalacje i sieci elektroenergetyczne
Nr ewid. UAB 8346/11/86/89

OBMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego w m. Marcinów 60349					
1	KNNR 5 0903-04	Montaż haków wieszakowych z uchwytem	szt.		
		8	szt.	8.00	
				RAZEM	8.00
2	KNNR 5 0905-01	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podobnych o przekroju do 4x50 mm ²	m		
		348	m	348.00	
				RAZEM	348.00
3	KNNR 5 0906-03	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
4	KNNR 5 0906-02	Montaż oprawy bezpiecznikowej w liniach napowietrznych nn	szt.		
		3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
5	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie	szt.		
		4	szt.	4.00	
				RAZEM	4.00
6	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki	kpl.prz ew. kpl.prz ew.		
		3		3.00	
				RAZEM	3.00
7	KNNR 5 1004-01	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie	szt.		
		3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
8	KNNR 5 1006-02	Montaż szafki sterującej SO-01 1- fazowa II obwodowa z rozłącznikami RBK-00 i zegarem astronomicznym typu ASTRO 3plus Bezpol	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
9	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		1	pomiar	1.00	
				RAZEM	1.00
10	KNNR 5 0907-05	Mechaniczne pogrążanie uziorów pionowych prętowych w gruncie kat III	m		
		10	m	10.00	
				RAZEM	10.00
11	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
12	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	bednarka ocynkowana 25x4mm	m	10.00		
2.	grot fi 16	szt	1.00		
3.	klamerka COT 36	szt	4.00		
4.	końcówka kablowa DKA 25 (DIN)	szt	3.00		
5.	lampa MASTER SON-T PIA PLUS 70 E-40	szt	3.00		
6.	ogranicznik przepięć typ BOP-R 0,66/5	szt	2.00		
7.	oprawa AREALAMP OU-5II o mocy 70W	kpl	3.00		
8.	oprawa bezpiecznikowa typ BZO -03	szt	3.00		
9.	osłonka gumowa PK 99.025	szt	2.00		
10.	pręty stalowe ocynkowane śr. 16mm dł.1,5m	szt	6.00		
11.	przewód AsXSn 2x25mm2	m	348.00		
12.	przewód AsXSn1x25mm2	m	3.00		
13.	przewód YDY2x2,5mm2/750	m	9.00		
14.	rura KR 50	m	9.00		
15.	rura osłonowa BE 50 czarna		7.00		
16.	szafka SO-01 zegar Astro 3plus Bezpól	szt	1.00		
17.	śruba hakowa kompletna M16x250	szt	8.00		
18.	taśma stalowa COT 37	m	4.00		
19.	uchwyt dystansowy SO 79.6	szt	1.00		
20.	uchwyt krzyżowy uziomowy UKU 16/40 fi 16	szt	1.00		
21.	uchwyt narożny SO 130	szt	1.00		
22.	uchwyt odciągowy SO 117.225	szt	2.00		
23.	uchwyt przelotowy SO 239	szt	6.00		
24.	uchwyt UWP II do mocowania wysięgnika	szt	6.00		
25.	wkładka BiWts 6A	szt	3.00		
26.	wysięgnik Wo-6 Bezpól (wysięg 1m)	szt	6.00		
27.	zacisk SL 11.118	szt	8.00		
28.	materiały pomocnicze	zi			
				RAZEM	

Słownie:

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	70.66		
				RAZEM	

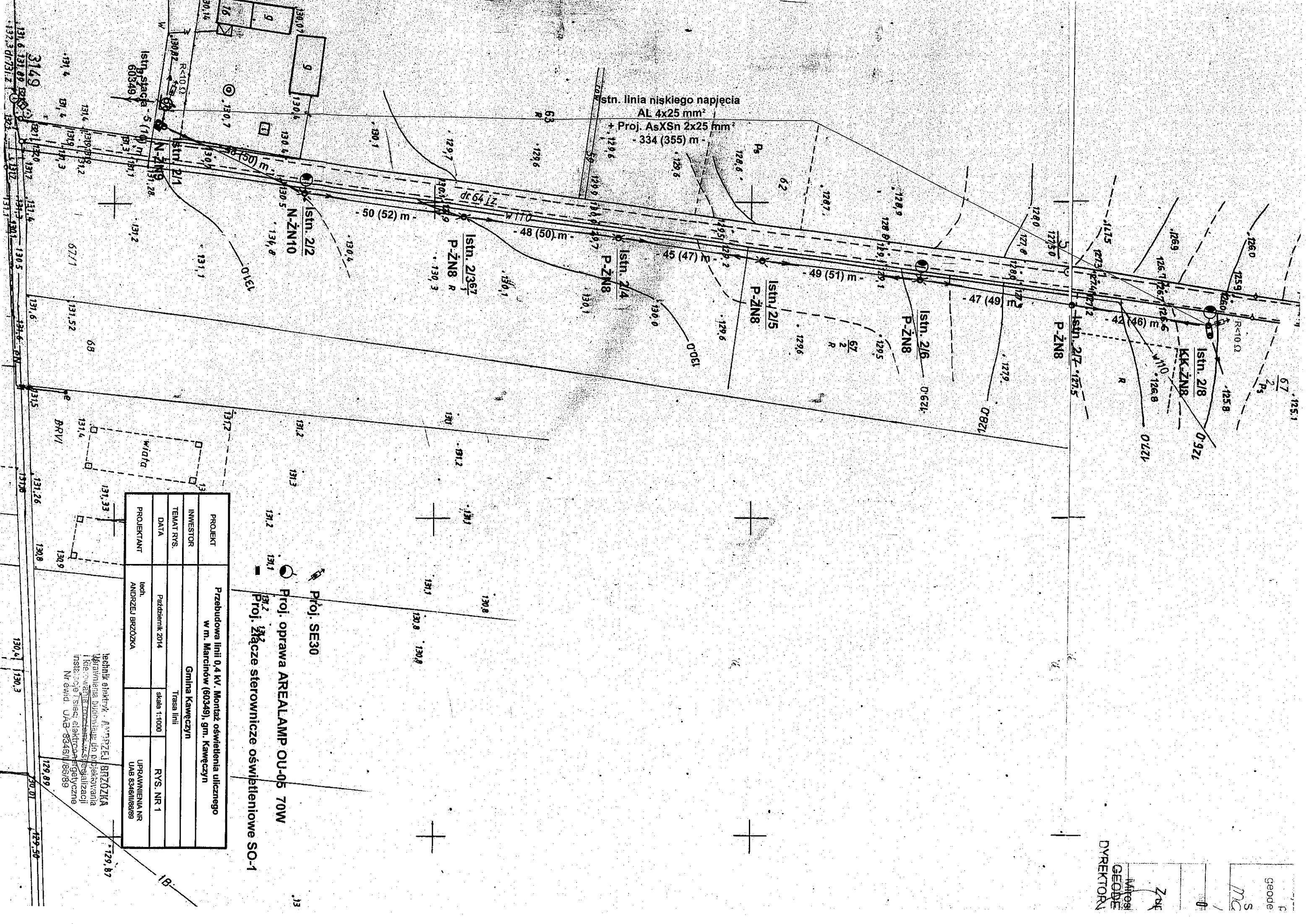
Słownie:

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	agregat prądowórczy do 5 kVA	m-g	2.10		
2.	ciągnik kołowy	m-g	0.54		
3.	podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny	m-g	11.67		
4.	pryczepa do przewożenia kabli	m-g	0.54		
5.	środek transportowy	m-g	1.64		
6.	wibromłot	m-g	2.10		
7.	żuraw samochodowy	m-g	0.54		
				RAZEM	

Słownie:

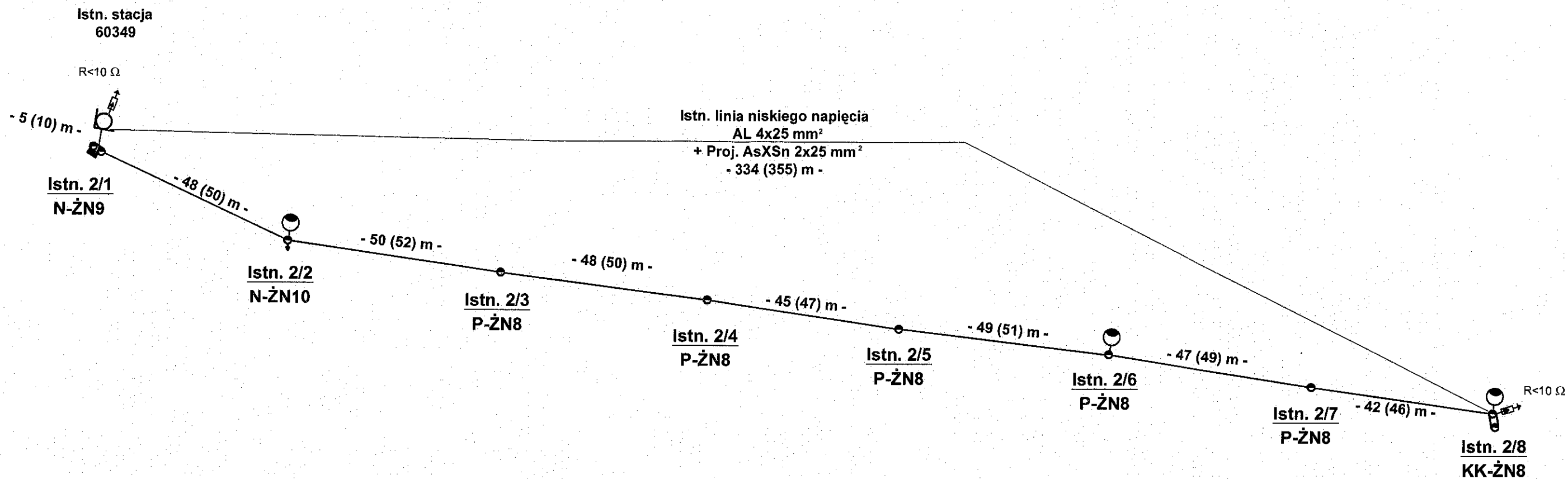
Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego w m. Marcinów 60349						
1	KNNR 5 0903-04	Montaż haków wieszakowych z uchwytem	szt.	8		
2	KNNR 5 0905-01	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podobnych o przekroju do 4x50 mm ²	m	348		
3	KNNR 5 0906-03	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych	szt.	2		
4	KNNR 5 0906-02	Montaż oprawy bezpiecznikowej w liniach napowietrznych nn	szt.	3		
5	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie	szt.	4		
6	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki	kpl.przew.	3		
7	KNNR 5 1004-01	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie	szt.	3		
8	KNNR 5 1006-02	Montaż szafki sterującej SO-01 1-fazowa II obwodo- wa z rozłącznikami RBK-00 i zegarem astronomicznym typu ASTRO 3plus Bezpoł	szt.	1		
9	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar	1		
10	KNNR 5 0907-05	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat III	m	10		
11	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.	2		
12	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.	2		






PROJEKT	Przebudowa linii 0,4 kV. Montaż oświetlenia ulicznego w m. Marcinów (60349), gm. Kawęczyn	
INWESTOR	Gmina Kawęczyn	
TEMAT RYS.	Trasa linii	
DATA	Październik 2014	RYS. NR 1
PROJEKTANT	tech. ANDRZEJ BRZOZKA	UPRAWNIENIA NR UAB 8346/18/898

Proj. SE30
 Proj. oprawa AREALAMP OU-05 70W
 Proj. Złącze sterownicze oświetleniowe SO-1

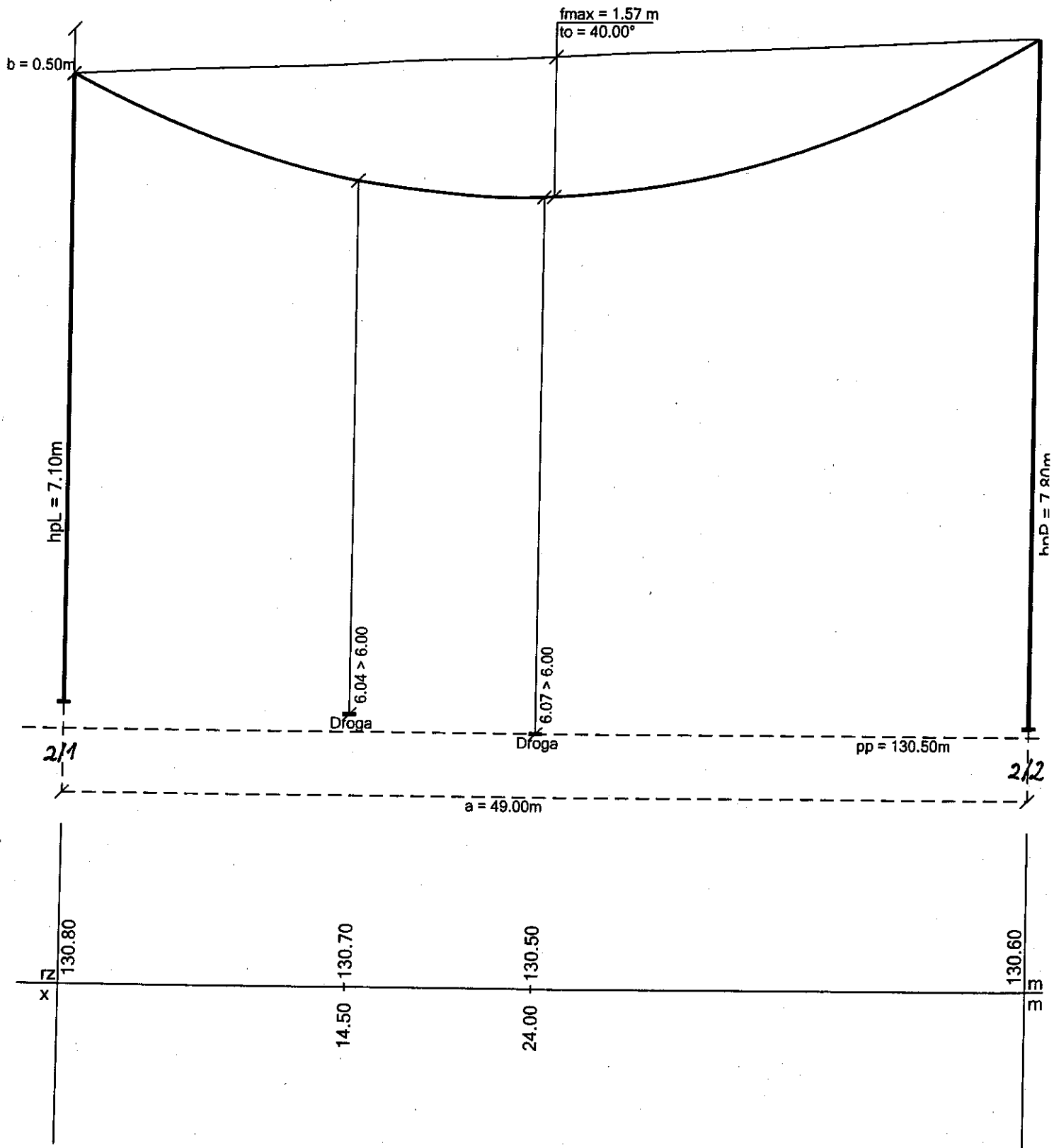
technik elektryk ANDRZEJ BRZOZKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami specjalizacji instalacje sieci elektroenergetyczne Nr ewid. UAB 8346/18/898



-  Proj. SE30
-  Proj. oprawa AREALAMP OU-05 70W
-  Proj. złącze sterownicze oświetleniowe SO-1

PROJEKT	Przebudowa linii 0,4 kV. Montaż oświetlenia ulicznego w m. Marcinów (60349), gm. Kawęczyn		
INWESTOR	Gmina Kawęczyn		
TEMAT RYS.	Schemat zasilania		
DATA	Październik 2014	Podpis	RYS. NR 2
PROJEKTANT	tech. ANDRZEJ BRZÓZKA		UPRAWNIENIA NR UAB 8346/II/86/89

technik elektryk - ANDRZEJ BRZÓZKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami w specjalizacji instalacje i sieci elektroenergetyczne
 Nr ewid. UAB 8346/II/86/89

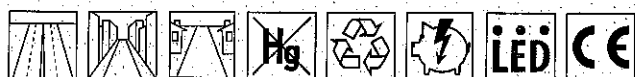
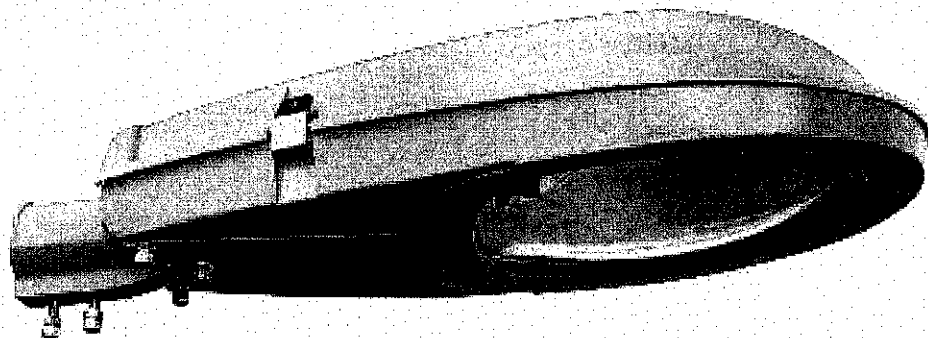


Legenda:

- rz - rzędna terenu
- x - odległość przeszkody od lewego słupa
- hpL, hpP - wysokości zawieszenia przewodów
- b - różnica wysokości zawieszenia przewodów
- pp - poziom porównawczy
- to - temperatura obliczeniowa

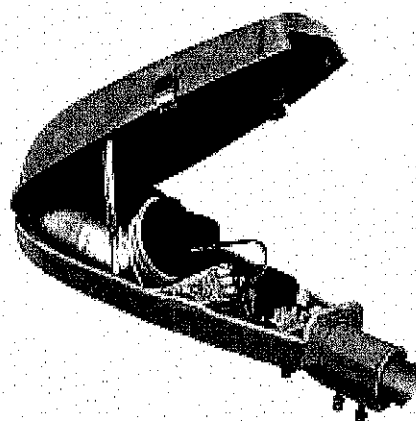
technik elektryk - ANDRZEJ BRZÓZKA
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami w specjalizacji
 instalacji sieci elektroenergetycznej
 Nr ewid. UAB 8346/11/85/89

OU - 05



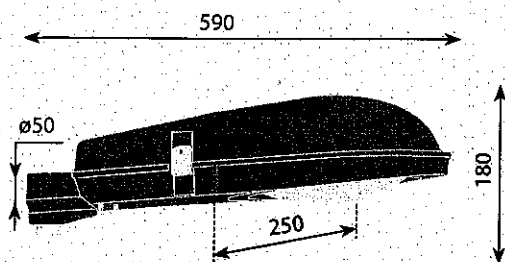
OPIS

Oprawa dwukomorowa oświetlenia ulicznego (50-150W) składa się z odlanego pod ciśnieniem aluminiowego korpusu i pokrywy malowanych proszkowo. Układ optyczny z pełnego odbłyśnika wykonanego z polerowanej anodyzowanej blachy aluminiowej o wysokim stopniu czystości, zapewniający pełną regulację strumienia świetlnego. Oprawa zaopatrzona w filtr zapewniający „oddychanie” oprawy. Wypukła hartowana szyba odporna na uderzenia. Oprawa posiada szeregowy lub szeregowo-równoległy skompensowany układ zasilający $\lambda 0,95$. Montaż na wysięgniku lub słupie max $\varnothing 50\text{mm}$.



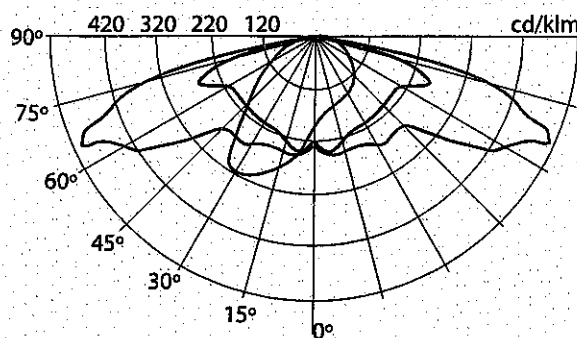
słup CITY

WYMIARY



ROZSYŁ ŚWIATŁOŚCI

OU-05 70W HPS-T p1-1



OU-05 70W

— 90° — 0° — 15°

DANE TECHNICZNE

Źródła światła:	wysokoprężne sodowe	50W-150W
	metalohalogenowe	70W-150W
	fluorescencyjne	20W-45W
	cosmopolis	45W-90W

Szczelność komory optycznej IP 66

Szczelność komory osprzętu IP 65

Odporność na uderzenia IK 08

Klasa ochronności elektrycznej I lub II

Powierzchnia ekspozycji wiatrowej (CxS) 0,05 m²

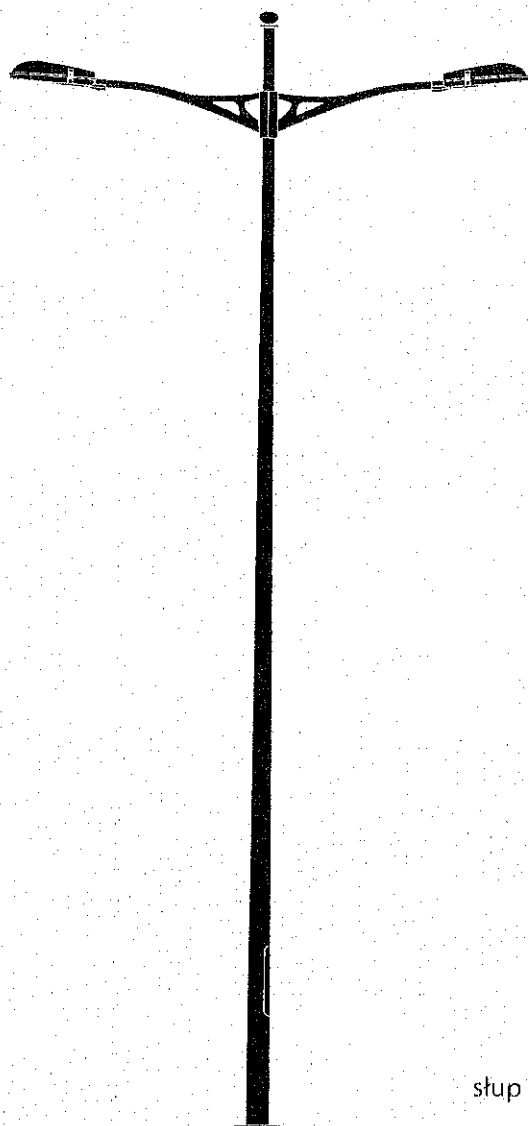
Waga (bez układu) 4,5 kg



1x40 W

2x40 W

(info. str. 36)

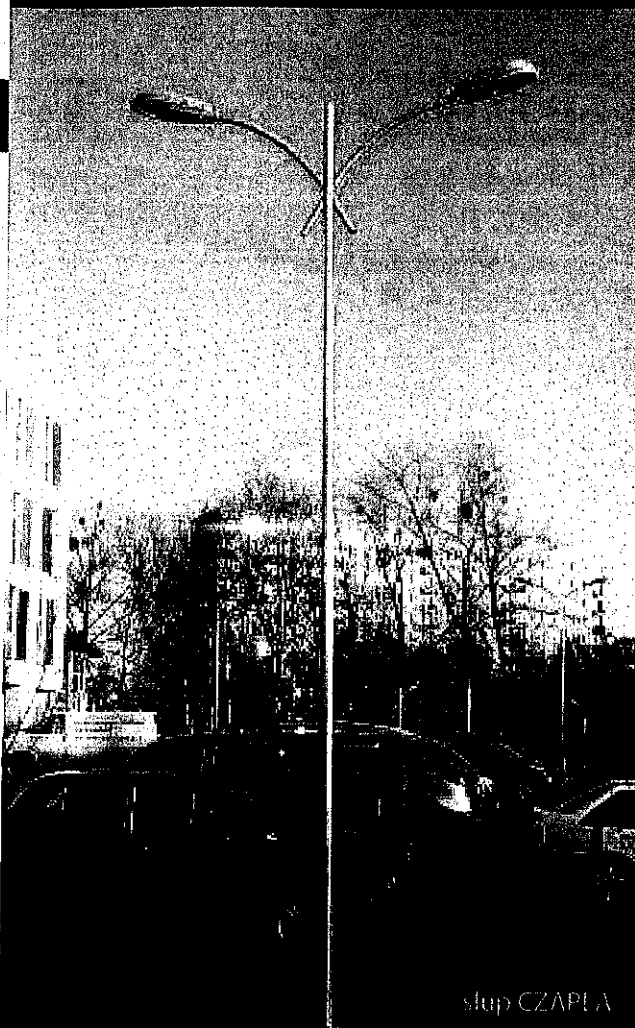


słup BAŁ

KOLOR OPRAWY



RAL 7002



słup CZAPŁA

OPCJE

- IP 66/66
- elektroniczny układ zapłonowy SL
- układ redukcji mocy
- bezpiecznik wewnętrzny oprawy

ŁATWA I BEZPIECZNA KONSERWACJA

- beznarzędziowe czynności konserwacyjne
- zabezpieczenie pokrywy przed zamknięciem podczas konserwacji
- rozłącznik nożowy odcinający zasilanie
- modułowy montaż osprzętu

