

Stanisław Seidel Ul. Rowerowa 9/3 51-138 Wrocław		
OBIEKT	BUDOWA ULICY LAUROWEJ (KDD/15) WE WROCŁAWIU	
ADRES OBIEKTU	Wrocław Lipa Piotrowska	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
ZLECENIODAWCA (INWESTOR)	GMINA WROCŁAW reprezentowana przez ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA Ul. Długa 49, 53-633 Wrocław	
NR DZIAŁEK	Obręb; Lipa Piotrowska dz. Nr: 1/2, 1/4, 1/5, 7/1, 7/2, 7/8, 7/9, 7/10, 6/2, 2/15, 2/4, AM4	
TEMAT	OŚWIETLENIE ULICY	
PROJEKTANT	Ryszard Skwierzyński	
Wrocław 2016.07		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Poz.	Tytuł uzgodnienia, opracowania, zestawienia	Nr rysunku
1.	Strona tytułowa	1
2.	Zawartość opracowania	2
3.	Opis techniczny	3
4.	Obliczenia oświetlenia	4
5.	Plan kablowej linii oświetlenia	E – 01
6.	Schemat zasilania	E – 02
7.	Zestawienie montażowe materiałów obw. oświetlenia	E – 03

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu oświetlenia drogowego w miejscowości Wrocław, ul. Laurowa (2KDD/15) dz. 1/5, 2,7, 2/9, 2/10, 2/15 AM4, obręb Lipa Piotrowska.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę techniczną opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora
- dane koordynacyjne

3.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Projekt budowlany kablowej linii oświetlenia drogowego
- Projekt wykonawczy kablowej linii oświetlenia drogowego
- Zestawienie materiałów

3.4. CZĘŚĆ TECHNICZNA

- Założenia

Projekt oświetlenia opracowano zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 13201-2007 r. oraz wytycznymi w Danych koordynacyjnych ZDiUM.

Przewiduje się ruch pojazdów o prędkości umiarkowanej <50 km/h i średnie wykorzystanie ulic po zmroku przez pieszych i rowerzystów.

Przyjęto dla pasa jezdni klasę oświetleniową CE5 o następujących parametrach:

- minimalne średnie natężenie oświetlenia drogi $E = 7,5 \text{ lx}$
- minimalna równomierność oświetlenia $E_{\min}/E_{\text{sr}} = 0,4$.

- Zasilanie

Projektowaną kablówką linię oświetlenia drogowego wykonać od istniejącego słupa oświetleniowego nr 110/53 w rejonie skrzyżowania z ul. Waniliową, kablem ziemnym typu YAKXS 0,6/1,0 kV 4x35 mm².

- Słupy i lampy

W projektowanym obwodzie oświetleniowym KO1 zastosowano oprawy typu LED 35W na słupach 7 m z wysięgnikiem dł. 1,0 m.

Słupy oświetleniowe montować na typowych fundamentach betonowych za pomocą zestawów śrubowych z kapturkami. Konstrukcja zastosowanych słupów powinna umożliwić montaż tabliczek bezpiecznikowych z gniazdami Bi-Gts o gwincie główki E27 (np. wzoru Winel lub innej firmy, w których występuje montaż zaprasowanych końcówek kablowych na śrubach.

Drzwiczki słupów oświetleniowych powinny być umieszczone od strony przeciwnej do nadjeżdżających pojazdów.

Dla projektowanych słupów oświetleniowych wykonać zabezpieczenie poprzez malowanie powłoką antyplakatową i antygrafitti o wysokości do 2,5 m od powierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczenia – np „HLG SYSTEM” lub inną o równoważnych właściwościach. Nad w.w. powłoką zabezpieczającą, na wysokości 2,5m, Wykonawca powinien nanieść na słup nr eksploatacyjny, ustalony na etapie realizacji w ZDiUM.

Zgodnie z wytycznymi Departamentu Architektury i Rozwoju Urzędu Miejskiego Wrocławia, zastosować elementy oświetlenia (słupy, wysięgniki, oprawy) w kolorze jasny aluminium RAL 9006, lub jasno szarego RAL 7040.

- Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetlenia odbywać z istniejącego punktu sterowniczego zlokalizowanego w szafce SO zlokalizowanej przy zestawie złączowo-pomiarowym ZK4-1P przy ul Cynamonowej w pobliżu stacji transformatorowej.. Szafka oświetleniowa SO wyposażona jest w trójfazowy układ pomiarowy, programator CPA 4.0 oraz cztery pola pola odpływowe dla obwodów oświetlenia w tym dwa rezerwowe.

- Układanie kabli oświetleniowych

Trasę projektowanego obwodu linii oświetlenia drogowego wraz z lokalizacją latarni przedstawiono na załączonym planie . W projekcie zastosowano kable dla obwodu K01 typu YAKXS 0,6/1,0 kV 4x35 mm².

Przy wejściach kabli na słupy oświetleniowe, należy zostawić zapas kabla w postaci pętli o długości 2.5 m. Kable należy układać w rowie na głębokości 0.8 m na podsypce filtracyjnej z piasku. gr. 10 cm. Kable przysypać również piaskiem o grubości 10 cm, potem warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i rów wypełnić ziemią. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Na skrzyżowaniach z drogami, projektowane kable obwodu oświetlenia drogowego układać w osłonach kablowych typu SRS-110. Przewidziano dodatkowo po jednym rezerwowym przepuście dla kabli oświetleniowych.

Na etapie realizacji wloty do przepustów rezerwowych dla kabli oświetleniowych należy zabezpieczyć zakładając odpowiednie korki, oraz umieścić odpowiedni napis uzgodniony w ZDiUM.

3.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system ochrony dodatkowej od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Na całej długości rowu kablowego wykonać uziom taśmą stalową ocynkowaną FeZn 30 x 4 do której za pomocą przewodów uziemiających również FeZn 30 x 4 uziemić wszystkie słupy oświetleniowe. Długość zastosowanej bednarki wraz z przewodami uziemiającymi podano w zestawieniu materiałów.

3.6. UWAGI KOŃCOWE

Roboty ziemne w pobliżu uzbrojenia terenu, wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem zainteresowanych jednostek branżowych w tym ZDiUM Wrocław oraz TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Rejon Wrocław.

Układanie kabli niskiego napięcia i montaż słupów oświetleniowych koordynować z projektowanymi sieciami i urządzeniami. Po wykonaniu robót należy wykonać niezbędne pomiary instalacji.

4. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

- Bilans mocy

	Wyszczególnienie	P _i (kW)	K _z	P _{obl.} (kW)	cosφ	I _{sz} (A)	Słup ośw.	zab. oprawy
1.	Obwód ośw. KO1	0,2	1,0	0,2	0,93	0,31	„A”	4A

„A” - OBWÓD OŚWIETLENIOWY KO2

$$I_B = P/1,73 \times U \times 0,93$$

$$I_B = 200/1,73 \times 400 \times 0,93$$

$$I_B = 0,31A$$

$$I_n = 10A$$

- Ochrona przed prądem przeciążeniowym

Zgodnie z PN IEC 60364 przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów przewodu muszą być spełnione 2 warunki:

$$I_B < I_n < I_z \quad (1)$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z \quad (2)$$

I_B - prąd obliczeniowy obwodu

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia

I_z - obciążalność prądowa długotrwała kabla

I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia

K - 1,9 - współczynnik

$$I_2 = k \times I_n$$

$$0,31 < 10A < 80A \quad (1)$$

$$1,9 \times 10 = 19A < 1,45 \times 80 = 116A \quad (2)$$

Warunki samoczynnego wyłączenia są spełnione.

- Sprawdzenie spadku napięcia w obwodzie oświetlenia KO2

P_z - moc zapotrzebowana

l - długość obwodu oświetleniowego

γ - konduktywność dla aluminium

s - przekrój kabla

$$P_z = 0,2 \text{ kW}$$

$$l = 176 \text{ m}$$

$$\gamma = 33$$

$$s = 35 \text{ mm}^2$$

$$U = 400V$$

$$\Delta U [\%] = 100 \times P \times l / \gamma \times s \times U^2$$

$$\Delta U [\%] = 100 \times 0,2 \times 176 / 33 \times 35 \times 400^2$$

$$\Delta U [\%] = 0,02$$

Słup aluminiowy SAL-6E

o średnicy 120 mm przy podstawie



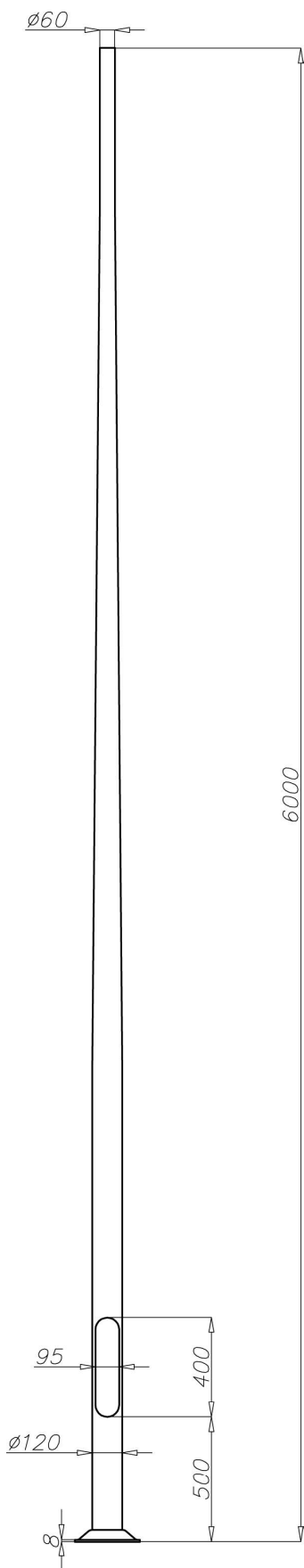
Dane techniczne

Typ słupa	SAL-6E
Kod produktu	42223
Wysokość słupa H [m]	6,0
Grubość ścianki słupa [mm]	4,0
Waga netto [kg]	21,5
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,174
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem $\varnothing 60$ o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-51 / Z-51
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311151 / 311251
Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych	4008 / 4009

Tabele wytrzymałościowe

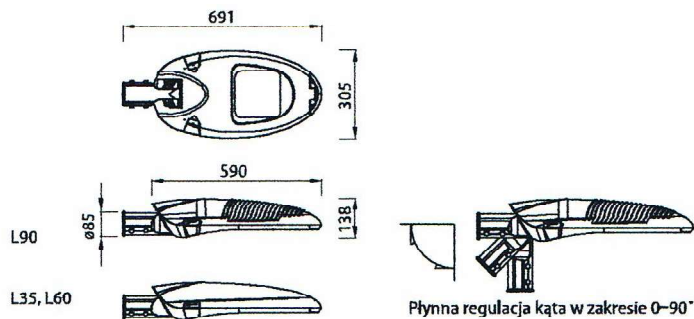
SAL-6E kod 42223		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla $C_x=0,7$			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WA-01	10	0,26	0,18	x	x
WA-1	10	0,28	0,20	x	x
WA-2	10	0,17	x	x	x
WA-8/1	10	0,17	x	x	x
WA-14/1	10	0,18	x	x	x
WN-1	15	0,22($C_x=1$)	0,16($C_x=1$)	x	x

SAL-6E kod 42223		Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m ²] dla $C_x=1$			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Dopuszczalna masa opraw i wysięgników [kg]		I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
20		0,26	0,20	0,13	0,1



- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- zabezpieczenie elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard ROSA
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2

ALMA



Oznaczenie: ALMA - [moc i rodzaj źródła]			
nazwa rodziny opraw	P[W]	Gn	kg
ALMA	L35	3850 lm	6
	L60	6600 lm	7
	L90	9900 lm	10
Przykładowe oznaczenie:			
ALMA	L60	ALMA.L60 – oprawa oświetleniowa ALMA, ze źródłem LED 6600 lm	

Zastosowanie:

Główne i boczne ulice i drogi dojazdowe, strefy reprezentacyjne w centrach miast, obiekty komercyjne, parkingi, place i oświetlenie stref mieszkalnych.

Budowa:

- Oprawa o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej.
- Korpus wykonany z odlewu aluminium lakierowanego proszkowo.
- Klosz ze szkła hartowanego.
- Połączenia, zatrzaski i mocowania ze stali nierdzewnej.
- Uszczelki silikonowe.
- Wyłącznik nożowy.
- Dostęp beznarzędziowy.
- Uchwyt umożliwiający płynną nastawę kąta mocowania oprawy w zakresie 0-90°
- Barwa światła neutralna biała 4000 K.
- Oprawa przystosowana do układu ściemniania w systemie 1-10V.
- Kolor antracyt, zbliżony do RAL 7016.

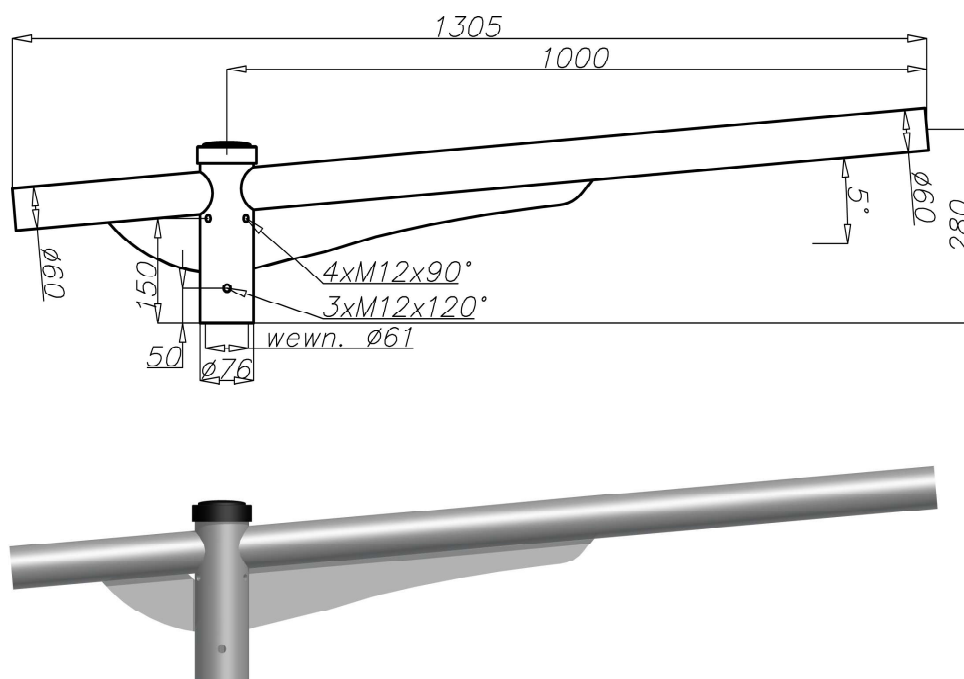
Proponowane zestawy



IP 66	CE	KL I	2,5-10m	Ø60x100	Ø60x100
max 0,1 m²	RAL 7016	LED	N 4000K		

* Strumień dla wersji LED podany dla barwy neutralnej 4000 K. Dla barwy ciepłej 3000 K należy zastosować współczynnik korekcyjny 0,9.

Wysięgnik aluminiowy WR-15/1



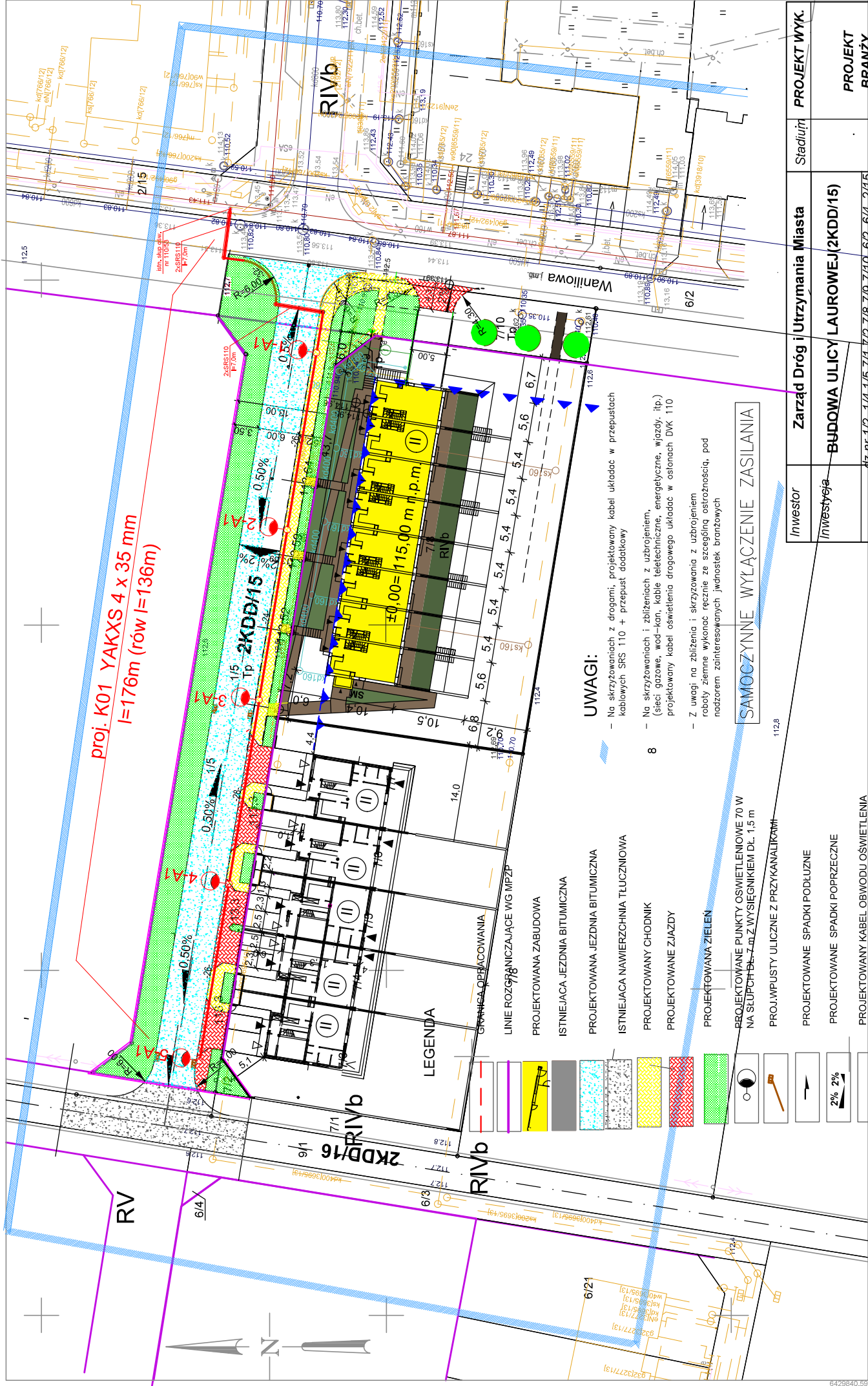
Dane techniczne

Typ wysięgnika	WR-15/1
Kod produktu	472151
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	3,9
Powierzchnia boczna wysięgnika [m ²]	0,12
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,03
Średnica montażowa oprawy $\varnothing$ [mm]	60
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

- anodowanie w 12 kolorach
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)



Inwestor	Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu			Stadium	PW
Inwestycja	BUDOWA ULICY LAUROWEJ(2KDD/15)			Temat	PROJEKT DROGOWY
Adres	dz.nr 1/2, 1/4, 1/5, 7/1, 7/2, 7/8, 7/9, 7/10, 6/2, 6/4, 2/15 AM4 obr. Lipa Piotrowska				
Treść	ORIENTACJA				
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis	Skala: 1:10000 Nr rys.1
Wykonał					
Projektant	mgr inż. Stanisław Seidel	85/74 WZDP	04.2016		
Sprawdzający	inż. Kwiryna Frąckowiak	69/75 Wwm	04.2016		



proj. K01 YAKXS 4 x 35 mm
l=176m (rów l=136m)

UWAGI:

- Na skrzyżowaniach z drogami, projektowany kabel układać w przepustach kablowych SRS 110 + przepust dodatkowy
- Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem, (sieci gazowe, wod-kan, kable teletechniczne, energetyczne, wjazdy, itp.) projektowany kabel oświetlenia drogowego układać w osłonach DVK 110
- Z uwagi na zbliżenia i skrzyżowania z uzbrojeniem roboty ziemne wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem zainteresowanych jednostek branżowych

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

1. Udział współfinansowania: 200016
2. Pismo odrzucone: 10.04.2016
3. Informacja o skutkach gruntownych badań wód w zagospodarowaniu gruntów zalegających w granicach inwestycji, nie spowodowała skutków gruntownych.
4. Oczekiwane zakończenie (inaczej): 2016
5. Oczekiwane zakończenie (inaczej): 2016

WROCŁAW

Obwód LIPA PIOTROWSKA nr obr.: 0054
ul. Waniliowa dz 7/1, 7/10 AM4
Nr sekcji 6.150.12.17.1.1 6.150.12.17.1.2
Skala 1:500

Investor	Zarząd Dróg i Utrzymywania Miasta	Stadium	PROJEKT WYK.
Investycja	BUDOWA ULICY LAUROWEJ(2KDD/15)		
Adres	dz. nr 1/2, 1/4, 1/5, 7/1, 7/2, 7/8, 7/10, 6/2, 6/4, 2/15 AM4 obr. Lipa Piotrowska	Temat	PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
Treść	PLAN KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA		
Funkcja Wykonaw	Imię i nazwisko Uprawnienia Data	Podpis	Skala: 1:500
Projektant	Ryszard Skwierzyński 252/85/UW		Nr rys. E-02
Sprawdzający			

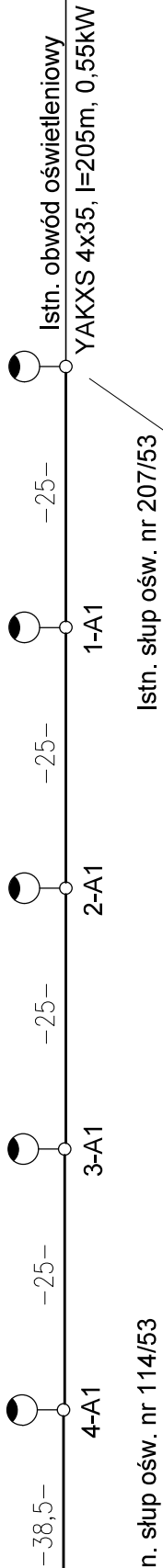
ul. KMINKOWA

A

istn. kablowy obwód ośw.

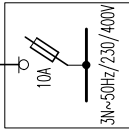
proj. ULICA SZAŁWIOWA

proj. K01 YAKXS 4 x 35 mm²
l=178,5m (rów l=138,5m)



Istn. słup ośw. nr 114/53

Połączenie rezerwowe



istn. szafka SO-53
ul. CYNAMONOWA

LEGENDA:

- K01 – Projektowany obwód kablowy oświetlenia drogowego kabel YAKXS 0,6/1kV 4x35
- o● 1- A4 – Projektowane oprawy LED 35W na słupach 7m z wysięgnikiem dł 1,5m

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Obwód K01

$P_{sz} = 0,69kW$
 $I_b = 1,07A$
 $I_z = 80A$
 $I_{n\ obw.} = 10A$
 $I_{n\ opr.} = 4,0A$
 $\Delta U = 0,14\%$

Inwestor	ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA	Stadium	PROJEKT WYK.
Inwestycja	BUDOWA ULICY SZAŁWIOWEJ	Temat	PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
Adres	dz.Nr/2, 2/5, 3/2 AM4 obręb Lipa Piotrowska		
Tytuł	SCHEMAT ZASILANIA		
Projektant	Imię i nazwisko Ryszard Skwierzyński	Data 08.2016 r.	Podpis
			Nr rys. E-02

[illegible]

