

AS-PROJEKT Adam Stypik,
ul.Kołobrzeska 50G/15 80-394 Gdańsk, NIP: 984-013-81-59
tel. (+48) 604 479 271, fax. (58) 333 46 61
biuro@asprojekt.net www.asprojekt.net

PROJEKT WYKONAWCZY

<i>Inwestor:</i>	Gmina Miasta Mława, Stary Rynek 19, 06-500 Mława		
<i>Temat opracowania:</i>	Przebudowa ulicy LG Electronics w Mławie.		
<i>Działki:</i>	1628, 1629, 163,0/1, 1718/1 (obręb 10)		
<i>Nazwa opracowania:</i>	BRANŻA ELEKTRYCZNA	<i>Nr tomu:</i>	TOM III

BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant	mgr inż. Seweryn Rutkowski	upr. nr MAZ/0336/PWOE/12 w specjalności elektrycznej	

Gdańsk 06.2016r.

Projekt zawiera

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego
4. Aktualne zaświadczenie z Mazowieckiej Izby Inżynierów
5. Oświadczenie projektanta
6. Opinia ZUD
7. Opis techniczny
8. Zestawienie materiałów podstawowych
9. Plan sytuacyjny
10. Schematy jednokreskowe
11. Karty katalogowe
12. BIOZ

Mława, dnia 10.06.2016r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 20.12.2013 r. Nr 567, poz. 1409 z późniejszymi zmianami.).

.

Oświadczam

że projekt budowlany na budowę linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego przy ulicy LG Electronics w Mławie gm. Mława został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Opis techniczny

Do projektu budowlanego na budowę linii kablowej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego przy ulicy LG Electronics w Mławie gm. Mława.

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) Podkłady geodezyjne w skali 1:500.
- b) Uzgodnienia z Inwestorem.
- c) Opinię ZUD.
- d) Wizję oraz pomiary w terenie.
- e) Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres projektu

- 2.1. Wykonanie wcinki w istniejący kabel nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4 x 120 mm² o długości 5 m.
- 2.2. Montaż złącza kablowego ZK-3a na fundamencie
- 2.3. Budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 35 mm² o długości 552 m
- 2.4. Montaż 8 aluminiowych słupów oświetlenia ulicznego
- 2.5. Montaż 9 opraw oświetleniowych typu LED

3. Prace projektowe

3.1 Parametry i dane techniczne projektowanej linii:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. napięcie znamionowe linii | - 230/400 V, |
| 2. napięcie znamionowe izolacji | - 1 kV, |
| 3. przewody robocze | - 4 x 35 mm ²
- 4 x 120 mm ² |
| 4. fundament | - B-70 |
| 5. typy słupów | - aluminiowe anodowane |
| 6. typy opraw | - LED |
| 7. złącze kablowe | - ZK-3a |
| 8. izolacja własna | - dla kabli typu YAKXS |
| 9. strefa klimatyczna | - pierwsza. |

3.2. Budowa linii kablowej nN-0,4 kV

Projektuje budowę linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia drogowego kablem typu YAKXS 4 x 35 mm² o długości 552 m z projektowanego złącza kablowego typu ZK-3a.

Ponadto projektuje się zabudowę 8 aluminiowych słupów oświetleniowych typu SAL-80K wraz z oprawami typu CUDDLE LED 48 o mocy 48W każda.

3.3. Sposób zasilenia projektowanego oświetlenia drogowego

Dla potrzeb zasilenia projektowanego oświetlenia ulicznego projektuje się złącze kablowe typu ZK-3a, zlokalizowane w pasie drogowym ulicy Działdowskiej na wysokości wjazdu na ulicę LG Elektronics zgodnie z zaznaczeniem na mapie.

Złącze ZK-3a należy zasilić z istniejącej linii kablowej nN-0,4kV wykonanej kablem typu YAKXS 4 x 120 mm². i ułożonej między istniejącą szafką oświetleniową a złączem kablowym ZK-1. Przedmiotowa linia zasilana jest poprzez szafkę oświetleniową ze stacji transformatorowej AS6-205 Mława Przemysłowa.

W celu zasilenia projektowanego złącza kablowego ZK-3a należy w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym przeciąć istniejący kabel YAKXS 4 x 120 mm², zdemontować go odkopując na odcinku ok. 5m, a następnie ułożyć po nowej trasie wprowadzając do projektowanego złącza. Następnie od złącza ZK-3a do miejsca przecięcia istniejącej linii kablowej należy ułożyć nowy odcinek kabla typu YAKXS 4 x 120 mm² o długości 5 m. Obydwa kable należy ze sobą połączyć poprzez wykonanie mufy.

W celu zasilenia słupów oświetleniowych, z projektowanego złącza kablowego ZK-3a należy wyprowadzić odrębny obwód kablem typu YAKXS 4 x 35 mm² o długości trasy 552 m. W złączu projektowaną linię oświetleniową należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi typu WT 00/gG 16A.

UWAGA: Stacja trafo AS6-205 Mława Przemysłowa oraz istniejąca linia kablowa nN-0,4kV stanowią majątek Miasta Mława w związku z czym nie są wymagane Warunki Przyłączeniowe do sieci.

3.4. Sposób ułożenia w ziemi kabla

Kabel układać w wykopie na głębokości 0,8 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm, linią falistą. Kabel przed zasypaniem należy zaopatrzyć w opaski identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w złączu ZK, przy skrzyżowaniach (przy wejściu do rury osłonowej), na których należy umieścić trwałe napisy zawierające: poziom napięcia, typ i przekrój kabla, rok ułożenia kabla, właściciela linii.

Po ułożeniu kabla na podsypce z piasku i zaopatrzeniu w opaski identyfikacyjne, przed zasypaniem należy zgłosić go do inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbioru technicznego. Po wykonaniu inwentaryzacji i odbiorze, kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Projektowane słupy

oświetleniowe należy uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej o wymiarach 25x4 mm łącząc ją z uziemieniem projektowanego złącza kablowego ZK. Bednarkę ułożyć w rowie kablowym 0,1 m nad kablem.

Po ułożeniu bednarki wykop zasypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej oczyszczonej z gruzu i kamieni, przykrywając to folią koloru niebieskiego. Po przykryciu folią wykop wyrównać ziemią rodzimą oczyszczoną z gruzu i kamieni ubijaną warstwami.

Przy skrzyżowaniach oraz zbliżeniu projektowanego kabla z istniejącymi urządzeniami podziemnymi, wjazdami oraz przy skrzyżowaniu z ulicą stosować rury ochronne typu DVK-110.

Miejsce ułożenia rur ochronnych zaznaczono na planie sytuacyjnym. Uszczelnienie przepustów kablowych wykonać za pomocą systemów uszczelnień GABO, typu SRA 110.

Przy słupach oświetleniowych i złącza kablowym pozostawić odpowiednie zapasy kabla.

Trasę kabla przedstawiono na mapie geodezyjnej

W miejscu zbliżeń lub skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym, wszystkie roboty ziemne przy stawianiu słupów i układaniu kabla wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tych urządzeń. Pozostałe wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie.

3.5. Słupy i oprawy oświetleniowe

- a) Oświetlenie zaprojektowano na 8 słupach aluminiowych o wysokości 8 m typu SAL-80K, przy czym:
 - 7 szt. - z wysięgnikiem jednoramiennym o długości ramienia 0,95 m typu WR-2/1
 - 1 szt. - z wysięgnikiem dwuramiennym o długości ramion 0,95 m typu WR-2/2

Są to słupy anodowane na kolor C65 grafit - minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq (mikronów). Grubość ścianki dolnej słupa powinna wynosić nie mniej niż 4,3 mm natomiast ścianki górnej nie mniej niż 4 mm. Podstawa słupa powinna być wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej o grubości 12 mm, o wymiarach 400x400 i rozstawie śrub 300 x 300 zapewniającej stabilność całej konstrukcji. Na wysokości 0,6 m powinna znajdować się wnęka słupowa o wym. 400x95 wyposażona w listwę umożliwiającą zamontowanie złącza słupowego. Wnęka musi być zamykana na specjalne, wbudowane zamki, które po zamknięciu drzwiczek przenoszą obciążenia słupa nie powodując jego osłabienia.

Powyższa oprawa przeznaczona jest do montażu na wysięgniku, gdzie średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy musi być wykonana z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) i zabezpieczona przez anodowanie (w kolorze grafitowym – C65) - minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq (mikronów).

Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej. Oprawa musi być wyposażona w 24 diody CREE XT-E lub równoważne. Diody powinny być umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowanymi z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora.

Wykorzystana do obliczeń oprawa jest o mocy 48W i strumieniu 5000 lm. Efektywność świetlna oprawy po stratach powinna wynosić nie mniej niż 91 lm/W. Ponadto oprawa powinna posiadać możliwość wymiany pojedynczych modułów optycznych gdzie wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co z kolei ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji.

Kolejnym aspektem ekonomicznym jest fakt, by przy temperaturze barwy światła 5000K oprawa osiągała efektywność energetyczną klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Żywotność diod LED powinna wynosić minimum 50 000 godzin, a gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa musi być przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do 55°C . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

Oprawy powinny charakteryzować się jednolitą powierzchnią w części górnej co wpływa na brak możliwości zbierania się zanieczyszczeń pochodzących ze środowiska naturalnego (np. ptasie odchody, liście, pyły). Zastosowanie opraw równoważnych to znaczy nie gorszych od proponowanych przewiduje również rozwiązanie związane z odprowadzeniem ciepła. Radiator który jest stosowany celem odprowadzenia ciepła nie może znajdować się na zewnątrz oprawy (o kształcie ryflowanym), ponieważ wpływa on na zbieranie się zanieczyszczeń.

- d) Oprawy zabezpieczyć w złączach słupów stosując tabliczki słupowe typu TB-11 i TB-12 za pomocą wkładek topikowych BI o wart. 6A.
- e) Od złącz TB-11 i TB-12 do poszczególnych opraw prowadzić przewody typu YDYp 3x2,5 mm².

4. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Projektowane urządzenia elektryczne nN przystosowano do pracy w systemie TN-C. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenia zasilania przez urządzenia zabezpieczające, przeciążeniowo- zwarciorowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5 sek. Jako przewody ochronne stanowić będą przewody neutralno-ochronne PEN” w kablach. Przewody neutralno-ochronne „PEN” w kablach nN należy wyróżnić niebieskim kolorem izolacji a ich końce w miejscach przyłączeń oznaczyć końcówką koloru żółtozielonego. Przewody „PEN” należy uziemić na końcach linii kablowych i w miejscu rozcięcia linii oświetleniowej. We wnękach słupów przewody neutralno-ochronne „PEN” przyłączyć do zacisku uziemiającego projektowanych słupów. Jako uziomy wykonać sztuczne z bednarki PFe/Zn 25x4mm układanej we wspólnym wykopie razem z kablami. Wartość uziemienia pojedynczego słupa oświetleniowego oraz złącza kablowego ZK nie może przekroczyć 10 Ω.

5. Uwagi końcowe







- a) Oświetlenie zaprojektowano na odcinku wskazanym przez Inwestora.
- b) Umieszczenie projektowanych słupów oświetleniowych uzgodniono z przedstawicielem Inwestora.
- c) Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków.
- d) Teren objęty opracowaniem nie leży w granicach terenu górniczego i nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej.
- e) Realizacja planowanej budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego oraz słupów nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu i przemieszczania gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych oraz nie będzie mieć negatywnego wpływu na środowisko. Teren opracowania jest nieruchomością, która nie wchodzi w skład ustanowionych terenów parków narodowych, krajobrazowych, rezerwatów lub innych form ochrony środowiska.
- f) Całość prac wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień obowiązujących norm, albumów, katalogów, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- g) Tyczenie oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

- h) Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- i) Należy w trakcie wykonywania prac zwrócić szczególną uwagę na obiekty krzyżowane przez projektowane linie, aby odległości pionowe były zgodne z normą PN-75/E-05100.
- j) Informuje się o konieczności stosowania do budowy materiałów posiadających atesty.
- k) Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo, która posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- l) Teren po wykonaniu wykopów wyrównać i doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem prac.

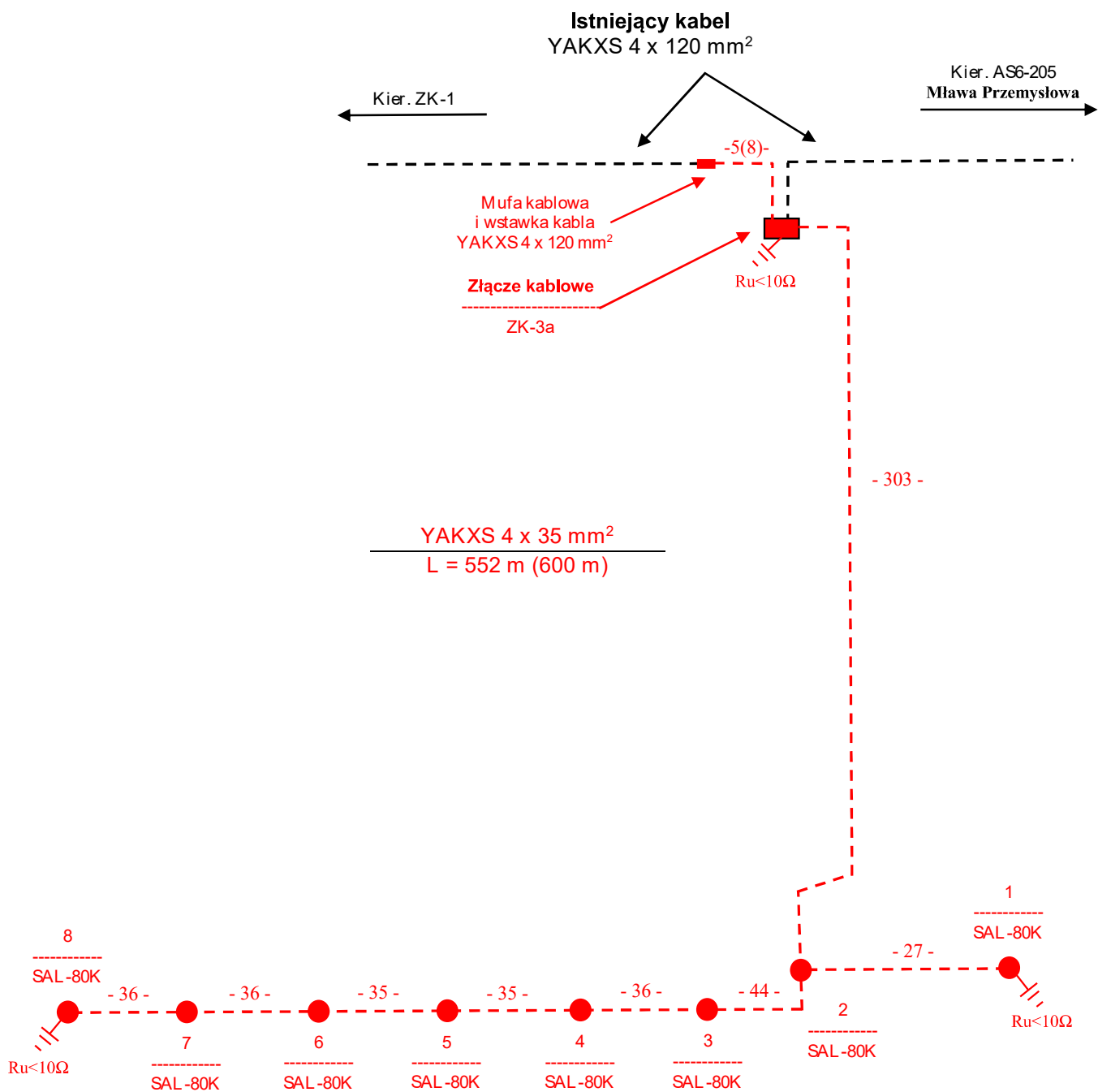
6. Zestawienie materiałów podstawowych

1. Kabel ziemny typu YAKXS 4 x 120 mm ²	mb.	8
- palczatka termokurczliwa AK4 35-150	szt.	2
- mufa kablowa przelotowa ZRM-4 120	kpl.	1
2. Kabel ziemny typu YAKXS 4 x 35 mm ²	mb.	600
- palczatka termokurczliwa AK4 25-95	szt.	1
3. Folia niebieska	mb.	530
4. Tablice informacyjne z trwałymi napisami zawierającymi informacje: poziom napięcia, typ i przekrój kabla, rok ułożenia kabla, właściciela linii zamontowane:		
- na kablu w ziemi z opaską ściągającą	szt.	64
- w złączu kablowym ZK-3a	szt.	3
5. Rura ochronna „AROT” typu DVK 110	mb.	28
6. System uszczelnień GABO typu SRA 110	szt.	12
7. Bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4 mm	mb.	604
8. Pręt uziomowy stalowy ocynkowany fi 16mm, dł.1,5 m	szt.	15
9. Uchwyt krzyżowy	szt.	3
10. Grot	szt.	3
11. Śruba ocynkowana M10 x 25	szt.	3
12. Piasek na podsypkę	m ³	42
13. Słupy aluminiowe, anodowane w kolorze grafitowym CI-65, typu SAL-80K	szt.	8
14. Fundament prefabrykowany B-70	szt.	8
15. Wysięgniki jednoramienne aluminiowe typu WR-2/1, anodowane w kolorze grafitowym CI-65	szt.	7
16. Wysięgniki dwuramienne aluminiowe typu WR-2/2, anodowane w kolorze grafitowym CI-65	szt.	1
17. Tabliczki bezpiecznikowe TB-11	szt.	7
18. Tabliczki bezpiecznikowe TB-12	szt.	1
19. Wkładki topikowe 6A	szt.	9
20. Oprawa typu CUDDLE LED 48 o mocy 48W w optyce T2	szt.	9
21. Przewód YDYp 3 x 2,5 mm ²	mb.	81
22. Złącze kablowe ZK-3a	kpl.	1
- Zwora ZI-00	szt.	6
- WT-00/gG 16A	szt.	3

LEGENDA:

-  Proj. rura osłonowa
-  Proj. kabel oświetlenia
-  Proj. słup oświetlenia
-  Proj. mufa
-  Proj. złącze kablowe
-  Kabel do przełożenia





LOKALIZACJA OBIEKTU:

Mława ul. LG Electronics gm. Mława

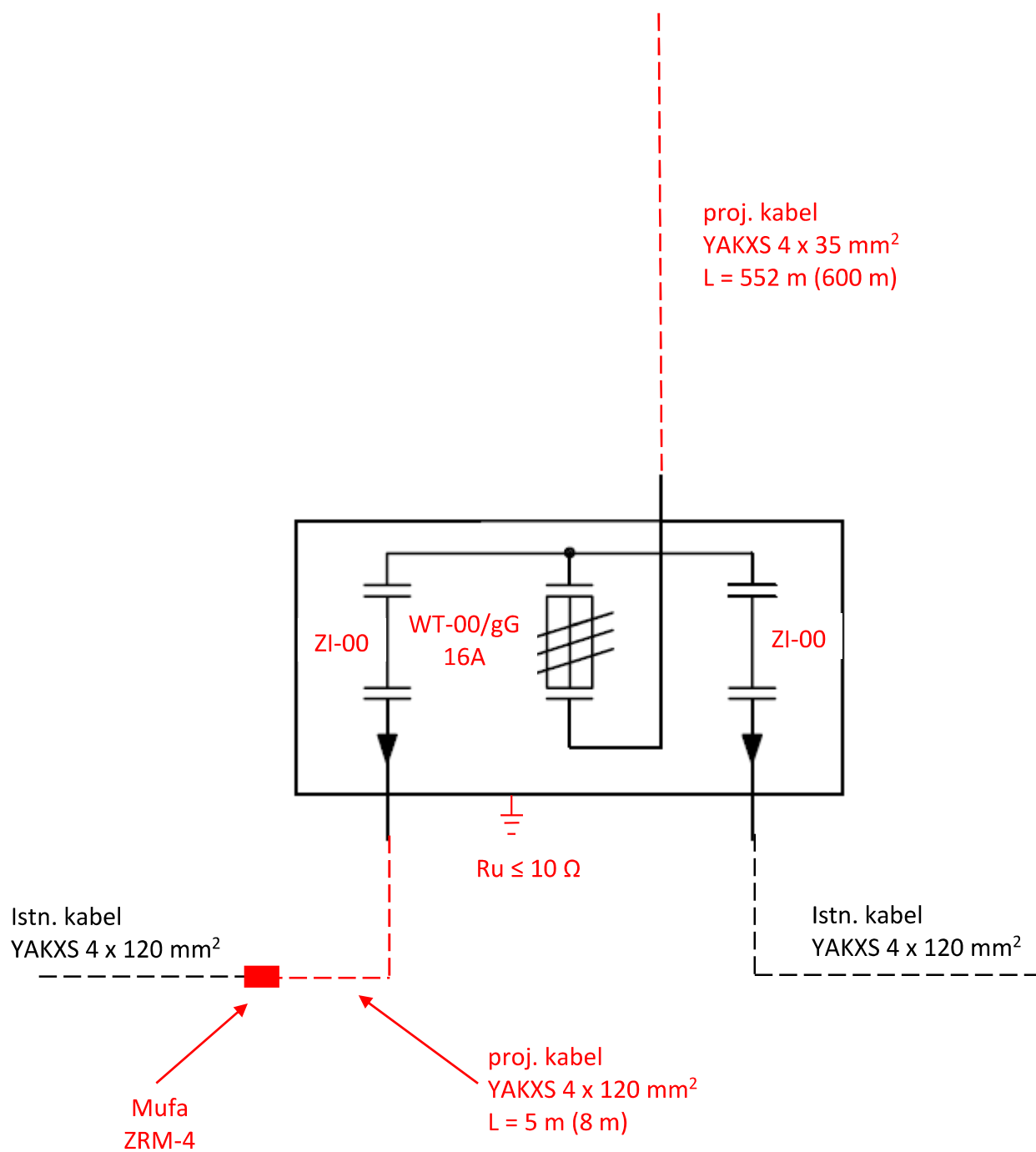
Treść: Schemat projektowanej sieci oświetleniowej

Projektant:

Rysunek 2

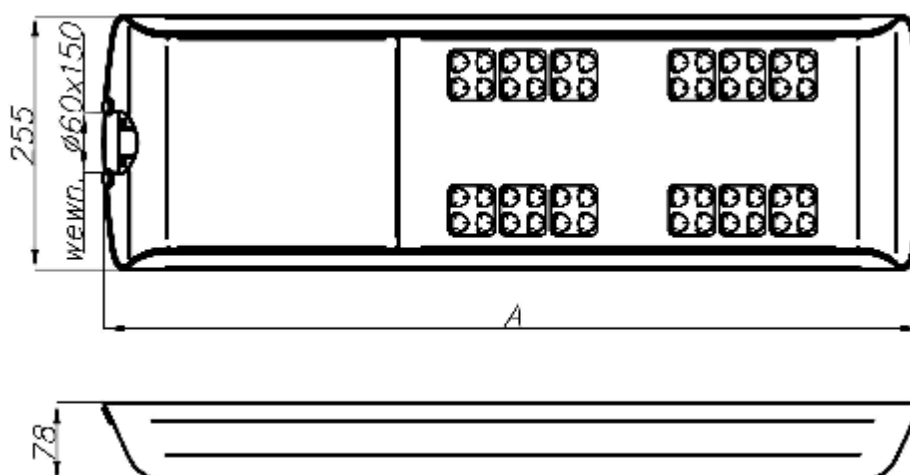
Data:

06.2016r.



LOKALIZACJA OBIEKTU:	
Mława ul. LG Electronics gm. Mława	
Treść: Schemat jednokreskowy zasilania	
Projektant:	Rysunek 3
	Data: 06.2016r.

Oprawa CUDDLE LED



Charakterystyka

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	120 - 277 V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +40°C
Materiał	stop aluminium, anodowany
Kolor	inox / czarny
Montaż	na wysięgniku; wysokość montażu: od 6 do 12 m w zależności od układu optycznego
Układ optyczny	soczewka z PMMA, wymienny moduł LED
Czas pracy diod L90	>50 000h
Gwarancja	5 lat





Dane techniczne

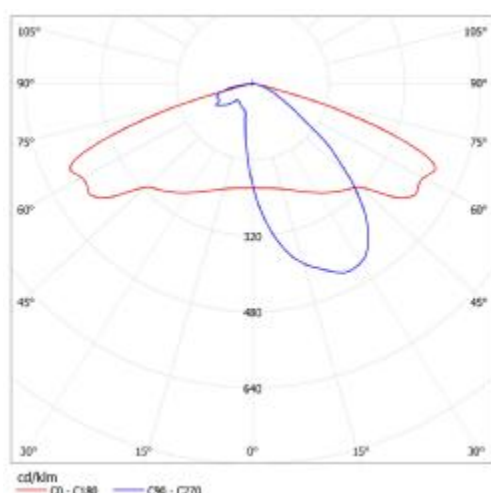
Typ oprawy	CUDDLE LED 48		CUDDLE LED 72		CUDDLE LED 96		CUDDLE LED 144	
Kod	222333/6/... ²⁾	222333/3/... ²⁾	222335/6/... ²⁾	222335/3/... ²⁾	222337/6/... ²⁾	222337/3/... ²⁾	222341/6/... ²⁾	222341/3/... ²⁾
Temperatura barwowa światła [K]	5 000	3 500	5 000	3 500	5 000	3 500	5 000	3 500
Współczynnik oddawania barw CRI	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80
Typ zastosowanych diod	CREE XT-E		CREE XM-L2		CREE XT-E		CREE XM-L2	
Liczba diod	24		24		48		48	
Moc diod LED [W]	48		72		96		144	
Strumień świetlny diod LED ¹⁾ [lm]	5 450		10 500	8 500	10 900		20 950	17 000
Moc całkowita oprawy [W]	55		80		105		154	
Strumień świetlny oprawy ¹⁾ [lm]	5 000		9 800	7 950	10 000		19 600	15 900
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	91		123	99	95		127	103
Waga oprawy netto [kg]	8		8		9		9	
A - Długość oprawy [mm]	600				820			
Objętość jednostkowa [m ³]	0,022		0,022		0,045		0,045	
Powierzchnia boczna [m ²]	0,028		0,028		0,06		0,06	

- 1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 3%
- 2) symbol wybranego układu optycznego np. 222335/6/T2 to oprawa Cuddle 72 z układem optycznym T2
- 3) tolerancja wartości wynosi +/-2

- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE, norma PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3
- Dyrektywa EMC 2004/108/WE, normy: PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3
- Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

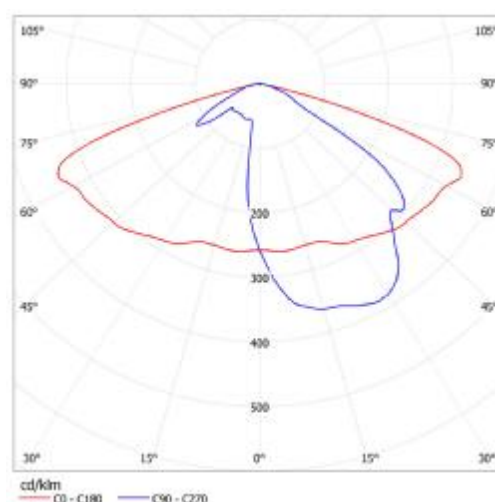
Dostępne układy optyczne dla oprawy CUDDLE LED

T2



- klasy oświetlenia ME2
- szczególnie wydajna w konfiguracjach podwójnych (montaż naprzemiennie, na pasie środkowym)

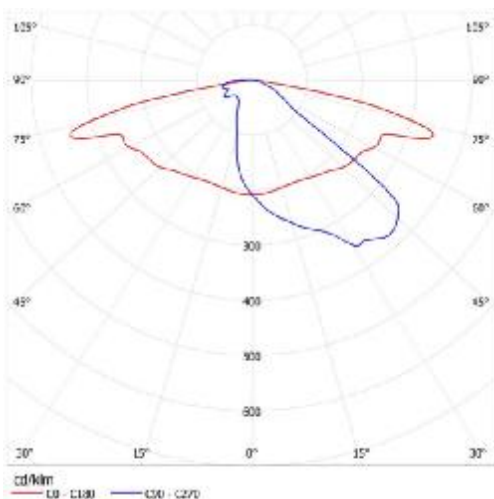
T3



- klasy oświetlenia ME3
- wysokość montażu do 10m
- wysoka równomierność wzdłużna UI

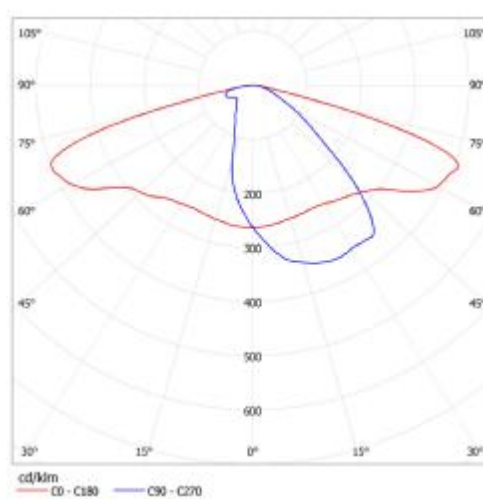


ME



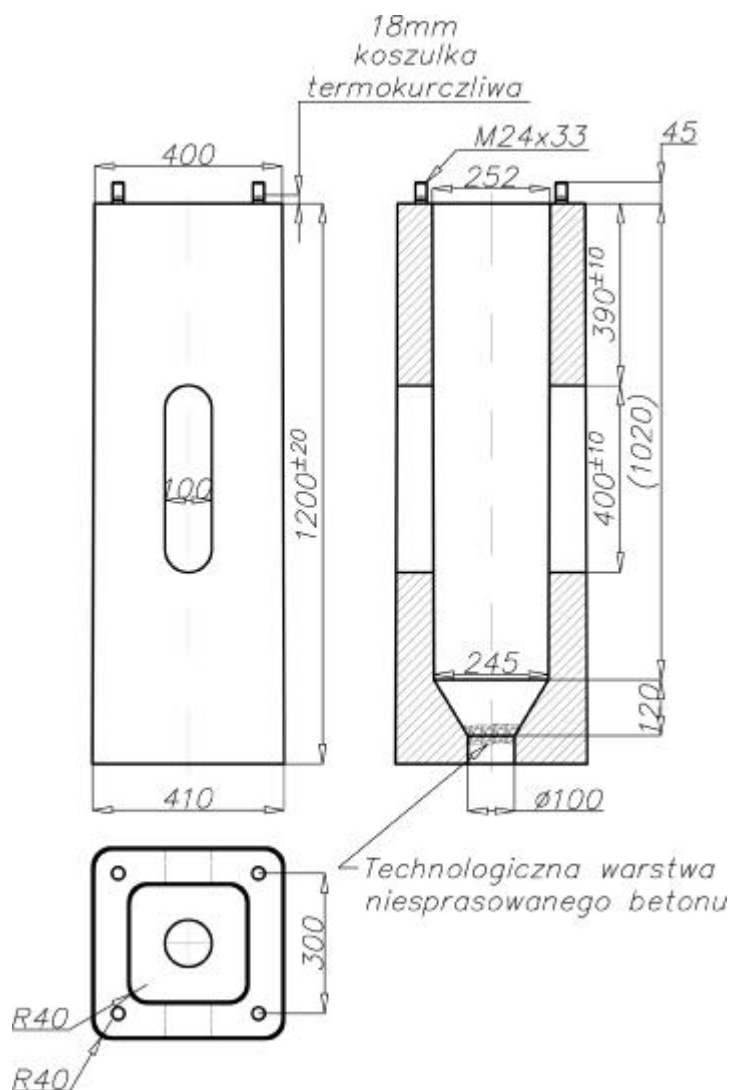
- klasy oświetlenia ME,
- wysoki wskaźnik doświetlenia otoczenia $SR > 0,6$

DW



- klasy oświetlenia ME, ciągi piesze
- wysokość montażu do 8m
- bardzo wysoka równomierność wzdłużna UI

Fundament betonowy B-70



Dane techniczne

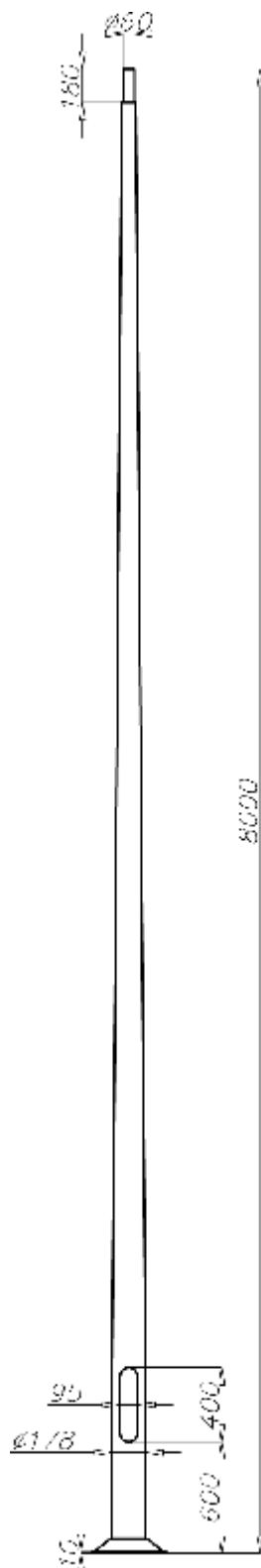
Typ fundamentu	B-70
Kod	311170
Waga [kg]*	296
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4012
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4013
Przeznaczenie	do montażu słupów SALø176, SALø178K. SALø180M

* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiakania betonu - wzrost wagi max do 5%

- klasa betonu wg Normy PN-EN 206 - C25/30
- końce śrubowe ocynkowane ogniowo

Słup aluminiowy SAL-80K

o średnicy 178 mm przy podstawie



Dane techniczne

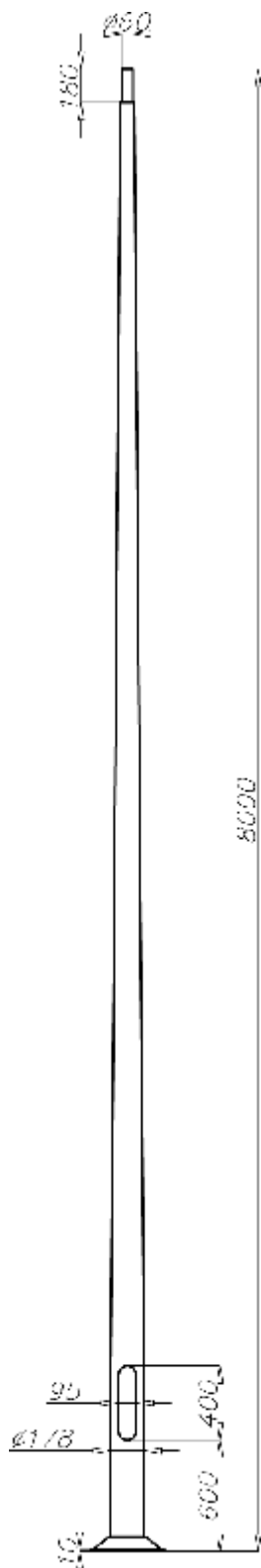
Typ słupa	SAL-80K
Kod produktu	42630
Wysokość słupa H [m]	8,0
Grubość ścianki słupa [mm]	3,5
Waga netto [kg]	37,4
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,525
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-71, B-70 / Z-71, Z-70
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311171, 311170/311271, 311207
Komplet elementów złącznych zwykłych / zrywalnych	4012 / 4013

Tabele wytrzymałościowe

SAL-80K kod 42630		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=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.
WR-1/1	15	0,69	0,57	0,40	0,35
WR-1/2	15	0,32	0,25	0,17	0,14
WR-2/1	15	0,53	0,42	0,28	0,24
WR-2/2	15	0,25	0,19	0,11	x
WR-3/1	15	0,50	0,40	0,27	0,23
WR-3/2	15	0,25	0,18	0,10	x
WR-4/1	15	0,66	0,54	0,38	0,33
WR-4/2	15	0,32	0,25	0,17	0,14
WR-5A/1	15	0,53	0,42	0,27	0,23
WR-5A/2	15	0,24	0,18	0,10	x
WR-6A/1	15	0,70	0,57	0,40	0,35
WR-8A/1	15	0,54	0,43	0,28	0,24
WR-13/1	15	0,51	0,40	0,24	0,20
WR-13/2	15	0,22	0,15	x	x
WR-14/1	15	0,45	0,35	0,22	0,19
WR-15/1	15	0,52	0,41	0,26	0,22
WR-15/2	15	0,25	0,18	0,10	x
WR-18	15	0,30	0,21	0,10	x
WR-61	15	0,29	0,20	x	x

Słup aluminiowy SAL-80K

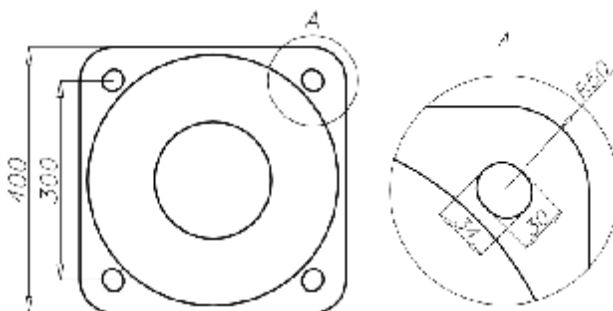
o średnicy 178 mm przy podstawie



Tabele wytrzymałościowe

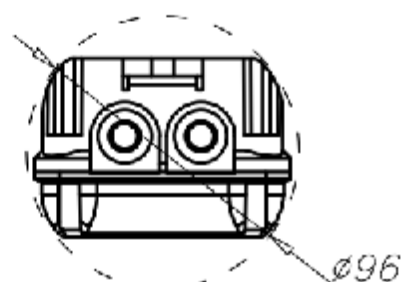
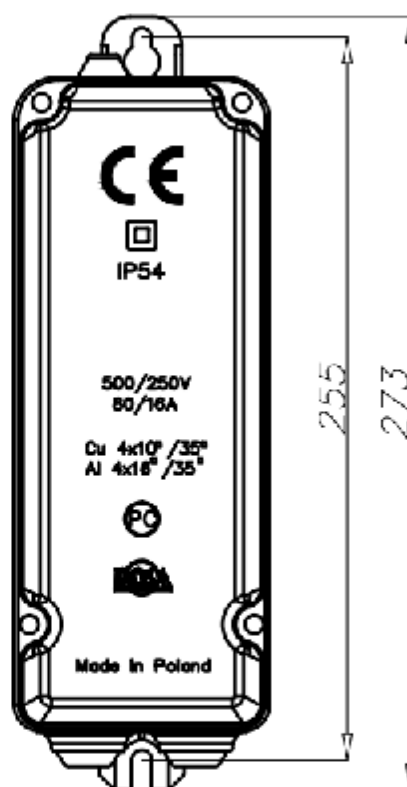
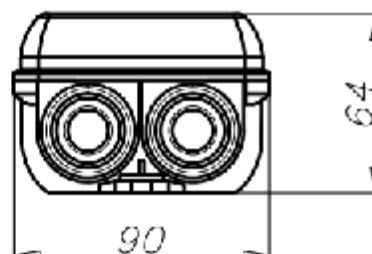
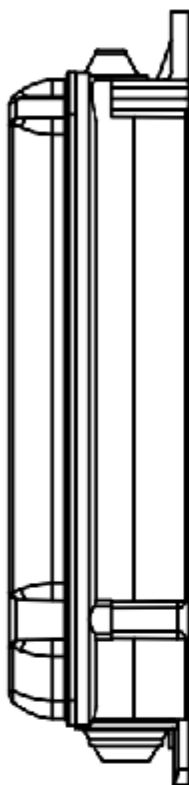
SAL-80K kod 42630		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=0,7			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WRP1/1,0/0,7/5	15	0,49	0,39	0,25	0,21
WRP1/1,0/1,2/5	15	0,39	0,30	0,17	0,14
WRP1/1,5/0,7/5	15	0,40	0,30	0,18	0,14
WRP1/1,5/1,2/5	15	0,30	0,22	0,10	x
WRP2/1,0/0,7/5	15	0,24	0,18	x	x
WRP2/1,0/1,2/5	15	0,17	0,12	x	x
WRP2/1,5/0,7/5	15	0,19	0,13	x	x
WRP2/1,5/1,2/5	15	0,12	x	x	x
WN-1	15	0,6 (Cx=1)	0,49 (Cx=1)	0,36 (Cx=1)	0,32 (Cx=1)
WN-2	15	0,27 (Cx=1)	0,22 (Cx=1)	0,16 (Cx=1)	0,14 (Cx=1)
WN-21	15	0,25 (Cx=1)	0,2 (Cx=1)	0,14 (Cx=1)	0,12 (Cx=1)
WN-3	10	0,2 (Cx=1)	0,16 (Cx=1)	0,11 (Cx=1)	x

SAL-80K kod 42630		Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m ²] dla Cx=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.
30		0,61	0,51	0,38	0,34



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

Złącze słupowe TB-11



Złącze słupowe TB-11



Dane techniczne

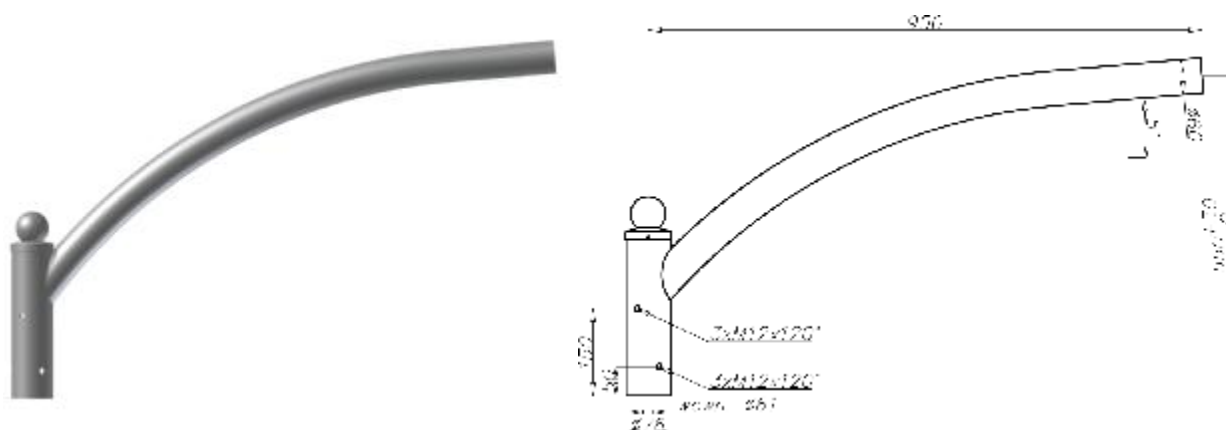
Typ złącza	TB-11
Kod	324011
Ilość gniazd bezpiecznikowych	1
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP54
Napięcie znamionowe izolacji [V]	500
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane [kV]	6
Prąd znamionowy [A]	80
Zakres przekroju kabli i przewodów przyłączeniowych	złącze czterotorowe, max. 2 kable o przekroju od 4x10 mm ² do 4x35 mm ² , przekrój przewodu oprawy max. 4 mm ²
Materiał	zintegrowana listwa zaciskowa—PBT (politereftalan butylenu—tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej); pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów—przezroczysty poliwęglan; podstawa złącza—poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym; otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami
Waga [kg]	0,67
Objętość jednostkowa [kg]	1,7

- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE
- Norma PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-2:2011

Wkładka topikowa D01

Typ wkładki topikowej	Kod	Waga [kg]
D01/E14 6A	322006	0,01
D01/E14 10A	322010	0,01
D01/E14 16A	322016	0,01

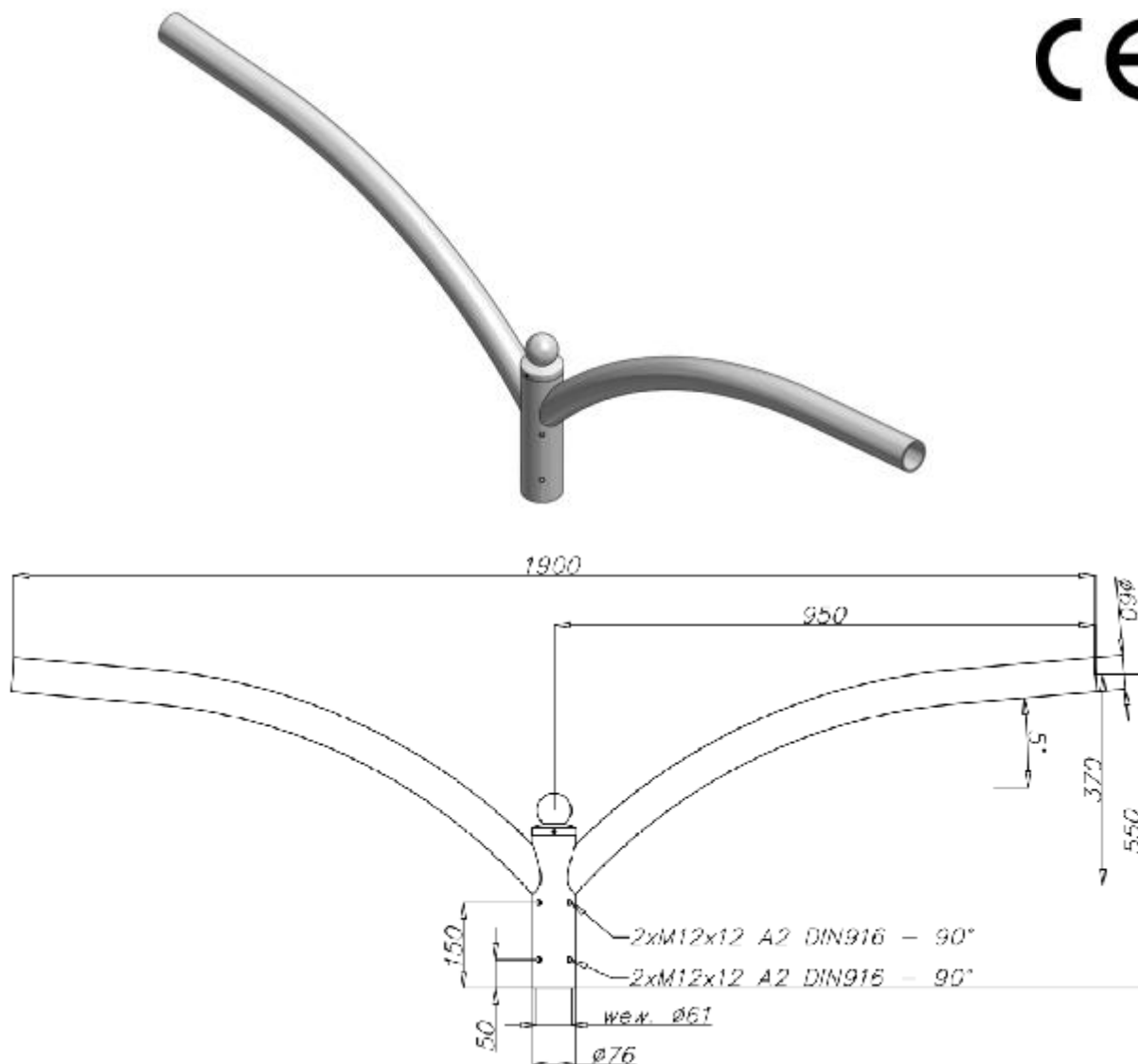




Dane techniczne

Typ wysięgnika	WR-2/1
Kod produktu	472021
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	2,8
Powierzchnia boczna wysięgnika [m ²]	0,085
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,023
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\varnothing 60 \times 100$
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat CE ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy ROSA



Dane techniczne

Typ wysięgnika	WR-2/2
Kod produktu	472022
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem Ø60x180
Ilość ramion	2
Waga netto [kg]	4,4
Powierzchnia boczna wysięgnika [m ²]	0,145
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,05
Średnica montażowa oprawy [mm]	Ø 60x100
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat CE ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy ROSA

I N F O R M A C J A

Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podstawa opracowania:

1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 wydana przez Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Mławie
2. Pomiary uzupełniające w terenie oraz uzgodnienia z Inwestorem

Zakres robót:

Przedmiotem opracowania dokumentacji jest budowa linii kablowej nN-0,4 kV oświetlenia ulicznego w m. Mława ul. LG Electronics.

Zakres rzeczowy przedmiotowej inwestycji oraz kolejność realizacji:

Roboty ziemne, montażowe i instalacyjne kabla nN-0,4 kV, słupów oświetleniowych wraz z oprawami oraz złącza kablowego

Kolejność realizacji robót:

- Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym
- Przygotowanie placu budowy
- Wytyczenie trasy istniejącej i projektowanej linii kablowej oraz określenie położenia złącza kablowego i słupów oświetleniowych
- Wykonanie robót ziemnych
- Układanie kabla energetycznego
- Montaż złącza kablowego ZK
- Montaż słupów oświetlenia ulicznego
- Montaż opraw oświetleniowych
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
- Zasypanie wykopu i uporządkowanie placu budowy
- Pomiary, uruchomienie i odbiór wykonanej instalacji

Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji: - nie występują

Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Istniejące linie energetyczne napowietrzne i kablowe nN
- Istniejąca sieć wodociągowa, telekomunikacyjna i gazowa
- Droga gminna – ruch samochodowy

Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- transport i składowanie materiałów budowlanych – przyciśnięcie pracownikowi kończyn przez elementy konstrukcyjne, otarcia naskórka
- wykopy mechaniczne pod kabel linii n.n. – zaczepienie, zahaczenie pracownika przez koparkę
- wykopy ręczne pod kabel linii n.n. – oberwanie się skarpy i przysypanie pracownika
- wykopy mechaniczne pod fundamenty i słupy – zaczepienie, zahaczenie pracownika przez świder
- wykopy ręczne pod fundamenty i słupy – oberwanie się skarpy i przysypanie pracownika
- montaż i stawianie fundamentów i słupów – przyciśnięcie pracownikowi kończyn, uszkodzenie ciała przy zerwaniu lub zsunięciu zawiesi z haka dźwigu
- montaż osprzętu wspornikach linii – pracownik może spaść, pocierać naskórek
- wykonanie skrzyżowania linii z istniejącą linią kablową nn – pracownik może ulec porażeniu prądem elektrycznym
- porażenie prądem elektrycznym: przy pracach z użyciem elektronarzędzi
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych
- wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych:

- zapoznanie pracowników zatrudnionych na budowie z zakresem niebezpieczeństwa przy poszczególnych fazach robót budowlanych bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania robót
- prowadzenie szkoleń z zakresu BHP

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom

- wyposażenie pracowników w odpowiednie środki techniczno – ochronne
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niezatrudnionych
- zabezpieczenie placu budowy w niezbędne środki łączności
- wyposażenie budowy w środki pierwszej pomocy
- składowanie materiałów w odpowiednich miejscach aby nie tarasowały i utrudniały dojazdu i dojścia
- wyposażenie placu budowy w niezbędny sprzęt p. poż

Opracował: