INWESTOR	ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU UL. DŁUGA 49, 53-633 WROCŁAW
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Doświetlenie miejsc niebezpiecznych (3 lokalizacje)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ZIE Energia Andrzej Bogacz UL. Spacerowa 97 55-114 Wisznia Mała Email: dielektryk@o2.pl, tel. 796099710
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	WROCŁAW UL. REDYCKA
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI
	PROJEKT WYKONAWCZY
OBRĘB/JEDN. EWID.	NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁEK
Sołtysowice /WROCŁAW	DZ. NR 24, 23/1 AM-6

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant:	Andrzej Bogacz				

mgr inż. Andrzej Bogacz
Uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: DOŚ/0418/PWBE/18

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy drogi w zakresie doświetlenia przejścia dla pieszych w m. Wrocław ul. Redycka DZ. NR 24, 23/1 AM-6 obręb Sołtysowice. Doświetlenie będzie polegało na rozbudowie istniejącego oświetlenia drogowego.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne rozbudowy oświetlenia drogowego, wydane przez Tauron Dystrybucja Serwis nr TDS/NMW/GK/2019-03-05/044 z dnia 05.03.2019r..
- normy, przepisy.

3. Stan istniejący terenu

3.1. Lokalizacja inwestycji

Obszar objęty inwestycją jest to droga wojewódzka z nawierzchnią bitumiczną, z krawężnikami z obustronnym chodnikiem, przejście dla pieszych jest przy skrzyżowaniu z ul. Sołtysowicką. W zakresie uzbrojenia podziemnego znajdują się na tym terenie sieci: wodociągowa, kanalizacyjna, elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna izolowana, telekomunikacyjna, gazowa. Sieci widoczne są na planie z zagospodarowaniem terenu. W pobliżu projektowanych urządzeń znajduje się pionowe oznakowanie drogowe. W sąsiedztwie projektowanego oświetlenia jest oświetlenie standardowe na słupach typu ŻN należące do Tauron Dystrybucja, są to oprawy sodowe.

3.2. Ochrona konserwatorska

Zakres inwestycji znajduje się poza obszarem ujętym w Gminnej ewidencji zabytków, poza terenem stref oddziaływania górniczego. W obowiązującym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego znajduje się w strefie ochrony archeologicznej. Wojewódzki Konserwator zabytków nie wnosi uwag do projektu, jednak w przypadku odkrycia zabytków archeologicznych należy przerwać prace, zabezpieczyć przedmiot i powiadomić Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora zabytków.

4. Charakterystyka inwestycji

Inwestycja polega na budowie linii kablowej i dwóch stanowisk słupów z fundamentów prefabrykowanych, montażu słupów aluminiowych i opraw oświetlenia drogowego z optyką asymetryczną dedykowanych do przejść dla pieszych.

5. Opinia geotechniczna

Na podstawie Dziennika Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 roku poz. 463, Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - paragraf 4 punkt 3, wizji lokalnych, obserwacji sąsiednich budowli (wilgoć, pęknięcia) oraz danych o projektowanej budowli, projektowany obiekt budowlany zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zalecenia:

wykopy chronić przed napływem wód opadowych, wykopy najkorzystniej jest prowadzić w półroczu suchym, fundamenty betonowe muszą być zabezpieczone przed wilgocią,

6. Opis rozwiązań technicznych

6.1 Charakterystyka elektroenergetyczna

napięcie zasilania 230/400V
kabel NA2XY 4x35..... 56 m
przewód YLY 3x2,5 .....12 m
słupy aluminiowe SAL-60G o wysokości 6m, RAL 9006 ..... 2 szt.
oprawy LED 54W/6501lm/4000K ..... 2 szt.

Moc zainstalowana: $P_i = 2 \times 0{,}054$ kW = 0,108 kW

Moc zapotrzebowana $P_z = 0{,}108$ kW

W związku z zwiększeniem mocy o 0,0108kW przyjmuje się że zapewniona rezerwa w szafce oświetleniowej pokryje w pełni zapotrzebowanie i nie są wymagane żadne zmiany w układzie pomiarowym.

ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

ochrona przed dotykiem bezpośrednim – izolacja (części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją , która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie),

ochrona przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania.

Po zakończeniu robót, przed włączeniem do eksploatacji wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. W ramach pomiarów wykonać również pomiary rezystancji izolacji kabli, uziomów słupów, ciągłości przewodów ochronnych. Wyniki pomiarów dostarczyć do Regionu SN i nN eksploatującego przedmiotowe oświetlenie drogowe.

6.2 Zasilanie oświetlenia ulicznego

W celu oświetlenia przejścia dla pieszych i strefy oczekiwania przy ul. Redyckiej we Wrocławiu projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia. Budowa oświetlenia nastąpi na podstawie warunków rozbudowy istniejącego oświetlenia, wydanych przez Tauron Dystrybucja Serwis. Istniejące oświetlenie jest zrealizowane na słupach typu ŻN, linią napowietrzną. Zgodnie z warunkami technicznymi Tauron punkt zasilania znajduje się na słupie żelbetowym nr 21 93 (zasilany z UO-70 Redycka). Na słupie przy podłączaniu projektowanej linii kablowej zabudować ograniczniki przepięć typu SE-46.366.BZ-5. Na słupie z zabudowanym ogranicznikiem przepięć wykonać uziemienie ogranicznika o R<10Ω za pomocą bednarki o przekroju 25x4mm, kompletnego zestawu uziemień np. Galmar do wykonania uziomu w gruncie. Bednarka mocowana do słupa za pomocą taśmy stalowej. Na rysunkach 1 i 2, na podstawie katalogu Ensto z 2009 roku, dotyczącego projektowania linii napowietrznych nN, przedstawiono sposób montażu ograniczników przepięć i uziemienia. Przy slupie wykonać uziom.

Kabel NA2XY 4x35 wprowadzić na słup w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV typu BE 110mm, zakopać w ziemi min. 0,5m. Rurę mocować do słupa za pomocą taśmy stalowej typu COT 37 wg. katalogu Ensto. Powyżej rury kabel do słupa mocować za pomocą uchwytów dystansowych i taśmy stalowej. Linię kablową prowadzić zgodnie z planem zagospodarowania terenu bezpośrednio w gruncie, pod nawierzchnią chodnika w rurze osłonowej typu DVK 110mm, w wykopie otwartym w warstwie piasku zgodnie z zasadami budowy linii kablowych określonych w normie N-SEP-E-004. Rurę osłonową zakończyć przed projektowanymi słupami. Prace prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia wzdłuż ogrodzenia ul. Redyckiej korzeni krzewów należy prace prowadzić ze szczególną ostrożnością aby nie uszkodzić systemu korzeniowego krzewów na działce obok. W przypadku dużej ilości korzeni należy zastosować system Air-Spade do odspajania gruntu od korzeni za pomocą strumienia sprężonego powietrza. Pod jezdnią ul. Redycka wykonać przewiert. Pod drogą wojewódzką stosować rurę odporną na duże obciążenia transportowe typu SRS-G 110/10 o średnicy 110mm. Do łączenia rur stosować sposoby i rury przejściowe oferowane przez producenta. Końce rur uszczelnić np stosując system Gabo firmy Wavin. Rury osłonowe dobrano na podstawie katalogu firmy Wavin Polska. Po wykonaniu przecisku pod jezdnią drogi wojewódzkiej zachować ostrożność z uwagi na system korzeni drzew znajdujących się na działce prywatnej. Zachować ostrożność przy wykonywaniu ręcznie wykopu, w przypadku dużej ilości korzeni stosować system Air Spade. W wyznaczonych miejscach według planu zagospodarowania przestrzennego ustawić fundamenty słupów, na których ustawić słupy aluminiowe, anodowane o podstawie 146mm z wnęka na tabliczkę bezpiecznikową, zamontować oprawy oświetlenia drogowego uzgodnione z Plastykiem m. Wrocławia i inwestorem tj. Schreder Teceo LED 54W/6501lm/4000K. Temperatura barwowa projektowanego oświetlenia jest wyższa niż temperatura istniejącego oświetlenia sodowego (zalecenie plastyka m. Wrocławia).

Pomiędzy tabliczką słupową a oprawą stosować przewód YLY 3x2,5, oprawę zabezpieczyć bezpiecznikiem 2A w tabliczce słupowej, stosować podstawy bezpiecznikowa z gwintem E27 typu "Winel" (certyfikowane) z gniazdem bezpiecznikowym 25A. Wykonać zerowanie słupów linką żółto zieloną LgY o przekroju min. 6 mm^2 . Przy słupach wykonać uziom o R<10Ω. Słupy zabezpieczyć poprzez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti o wysokości do 2,5m od nawierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczenia „HLG System" lub inną o równoważnych właściwościach. Nad powłoką zabezpieczającą na wysokości 2,5m wykonawca powinien nanieść na słup numer eksploatacyjny ustalony na etapie realizacji z użytkownikiem.

Plan BIOZ

Dla przedmiotowej Inwestycji należy wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany dalej "planem bioz", zawierający zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (DŁ U. nr 120 poz. 1126):

- stronę tytułową,
- część opisową

Projektowana budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi wykonana będzie zgodnie z opisem technicznym i wytycznymi oraz obliczeniami parametrów zawartymi w projekcie.

Kolejność realizacji poszczególnych zadań:

- podłączenie zasilania projektowanego oświetlenia na istniejącym słupie linii napowietrznej,
- wykonanie wykopu pod budowę linii kablowej,
- wykonanie wykopów pod fundamenty - fabryczne słupy oświetleniowe,
- montaż fundamentów,
- stawianie słupów oświetleniowych,
- wykonanie uziomów,
- ułożenie linii kablowej
- montaż opraw oświetleniowych wraz ze źródłami światła,
- podłączenie opraw oświetleniowych
- montaż tabliczek bezpiecznikowych w stupach oświetleniowych,
- podłączanie kabla zasilającego słupy oświetleniowe.

Miejsca mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace przy podłączaniu linii kablowej projektowanego oświetlenia na istniejącym słupie,
- prace przy wykopach pod linie kablowe i pod słupy oświetleniowe,
- prace przy stawianiu słupów oświetleniowych,
- prace przy montażu opraw oświetleniowych,
- uruchamianie nowej linii oświetleniowej.

Informacje o przeprowadzonym instruktażu przed rozpoczęciem robót:

- przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego ze szczególnym uwzględnieniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- obowiązku stosowania przez pracowników ochron indywidualnych (szelki bezpieczeństwa, kaski ochronne i rękawice robocze).

Nadzór nad pracami będzie sprawował Inspektor Nadzoru Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta. Dokumentację projektową i książkę budowy będzie posiadał i przechowywał kierownik budowy.

Podstawowe zasady BHP i higieny

Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi w zakresie prowadzenia robot elektroenergetycznych przy robotach ziemnych i przy pracach na wysokości.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wpadnięciem do nich przechodniów za pomocą barier wykonanych w postaci znaków, stojaków w kolorze czerwono - białym, ustawionych wzdłuż wykopów. Przyłączenie projektowanych urządzeń do sieci elektroenergetycznej wykonać bezwzględnie po wyłączeniu napięcia.

Podstawowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach Elektroenergetycznych

Zgodnie z:

U S T A W A z dnia 26 czerwca 1974 r. KODEKS PRACY - Dział dziesiąty bezpieczeństwo i higiena pracy.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844) przy pracach na slupach a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu — na słupach, masztach itp.).
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysoko-

ści.
Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. Nr 80, poz. 912) przed przystąpieniem do robot ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, na terenie przyszłych robót, należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a w szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, cieplne, gazowe, wodne i inne. Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami i instalacjami energetycznymi oraz urządzenia i instalacje energetyczne powinny być oznakowane zgodnie z odrębnymi przepisami. Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.
W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem. Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.
Zabronione jest wykonywanie prac w rozdzielniach oraz na słupach w czasie wyładowań atmosferycznych. Urządzenia i środki ochrony osobistej powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty ważności. Przy układaniu kabla pracownicy wykonujący tą czynność powinni posiadać brezentowe rękawice ochronne. Roboty będą prowadzone przez specjalistyczną firmę, uprawnioną do wykonywania projektowanych robót, kierowane przez uprawnionego kierownika budowy. Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia budowlane w zakresie budowy sieci i instalacji elektrycznych.

Podsumowanie

Z uwagi na charakter obiektu i robót, powszechnie znane metody realizacji, zastosowaną technologię wykonania i nie powodujący skażenia i zanieczyszczenia otoczenia plac budowy, omówione kwestie związane z realizacją budowy oświetlenia ulicznego w sposób wyczerpujący określają jej charakter i podstawowe wymogi BHP i ochrony zdrowia.
Według mapy dc projektowych na w miejscu prowadzenia robót nie występują punkty osnowy geodezyjnej podlegające ochronie. Po wykonanych robotach nawierzchnie należy odtworzyć.

Obliczenie wypadkowej wartości uziemienia:

Wymagania:
W obrębie sieci tj. w obszarze koła o średnicy mniejszej od 300m, wypadkowa rezystancja $R_W \leq 5\Omega$.
Zgodnie z projektem, projektowane są niżej wymienione uziemienia:
słup zasilający: $R_1 \leq 10\Omega$
lampa L1: $R_2 \leq 10\Omega$
lampa L2: $R_3 \leq 10\Omega$

$$\frac{1}{R_W} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

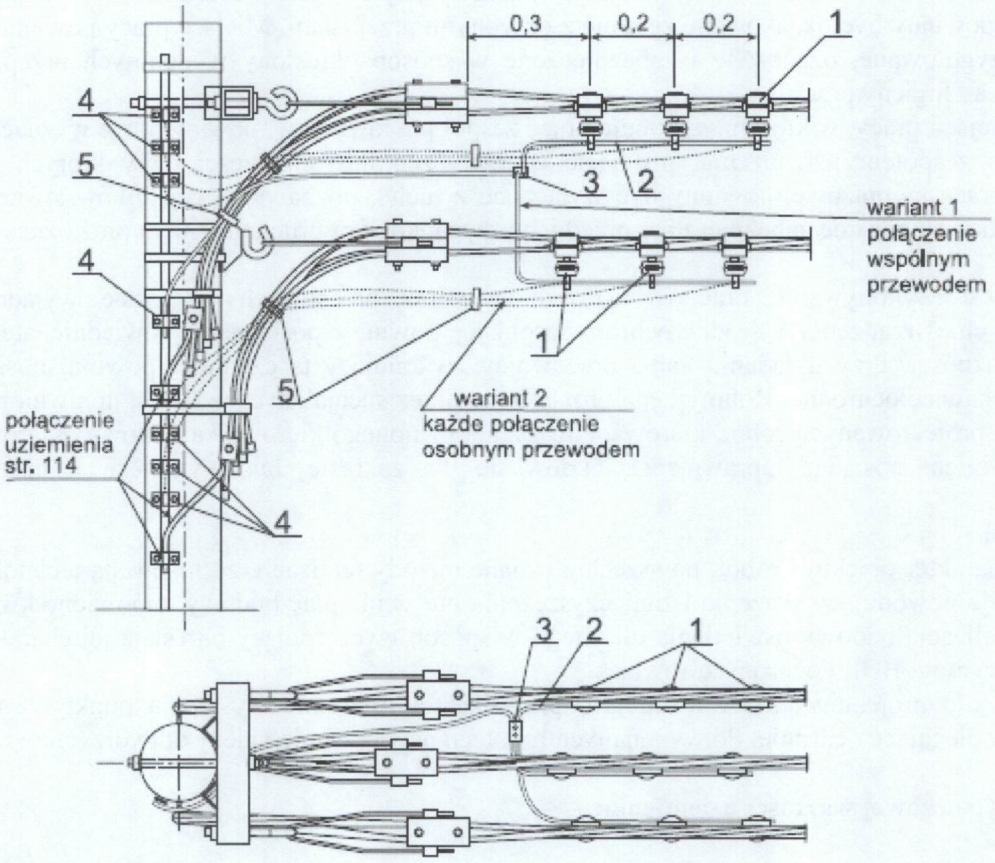
$R_W = 3{,}33\Omega$
$R_W \leq 5\Omega$
Warunek jest spełniony

Załączniki:

Rysunek 1 Przykład zamocowania ogranicznika przepięć nN na podstawie katalogu Ensto
Rysunek 2 Przykład zamocowania uziemienia na słupie nN na podstawie katalogu Ensto
Rysunek 3 Przykład połączenia linii kablowej z linią napowietrzną izolowaną na podstawie katalogu Ensto
Dane katalogowe kabla nN NA2XY 4x35
dane katalogowe słupa aluminiowego SAL-60G
Dane katalogowe oprawy Schreder Teceo
Dane katalogowe fundament prefabrykowany B51
karta katalogowa rury osłonowej typu DVK
karta katalogowa rury osłonowej typu SRS
Obliczenia fotometryczne
Rysunek 4. Projekt zagospodarowania terenu
Rysunek 6. Schemat

Rysunek 1. Przykład zamocowania ogranicznika przepięć nN

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU	PRZYKŁAD ZAMOCOWANIA OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ nN	ENSTO	str. 115



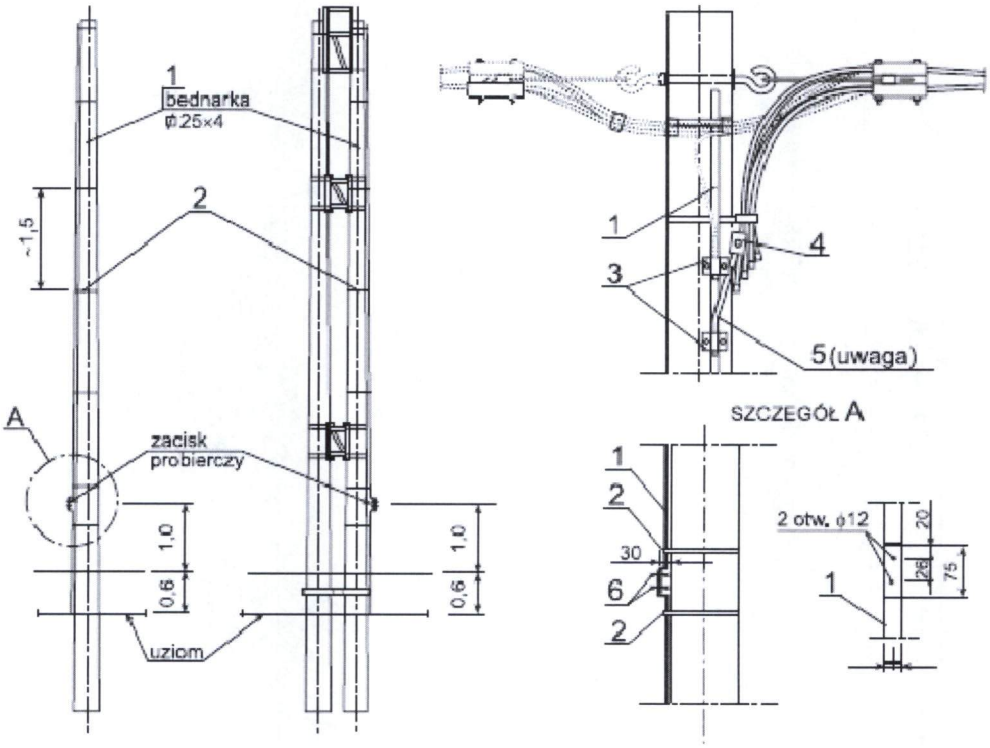
Uwagi:

1. Ograniczniki przepięć SE 30. są wyposażone w zacisk umożliwiający odgałęzienie od linii gołej lub izolowanej - przykłady str. 121, 125.
2. W przypadku zastosowania ograniczników przepięć z sygnalizatorem uszkodzenia lub rozłącznikiem, połączenie zacisków uziemiających ograniczników należy wykonać wyłącznie wg wariantu 2.

Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi
					Ilość				
5	Opaska	PER 15	szt.	–	2	4	6	–	wariant 2
					1	1	1		wariant 1
4	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	□	3	6	9	GALMAR	wariant 2
					1	1	1		wariant 1
3	Zacisk odgałęzny śrubowy	SL 37.27	szt.	0,1	–	1	1	145	do poz. 2
2	Przewód goły	L 16 mm²	m	–	5	10	15	–	wariant 1
					2	3	4		wariant 2
1	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	SE 45.□	szt.	□	3	6	9	147	wariant 1

Rysunek 2. Przykład zamocowania uziemienia na słupie nN

ENERGOLINIA® W POZNANIU	POŁĄCZENIE UZIEMIENIA	ENSTO	str. 114



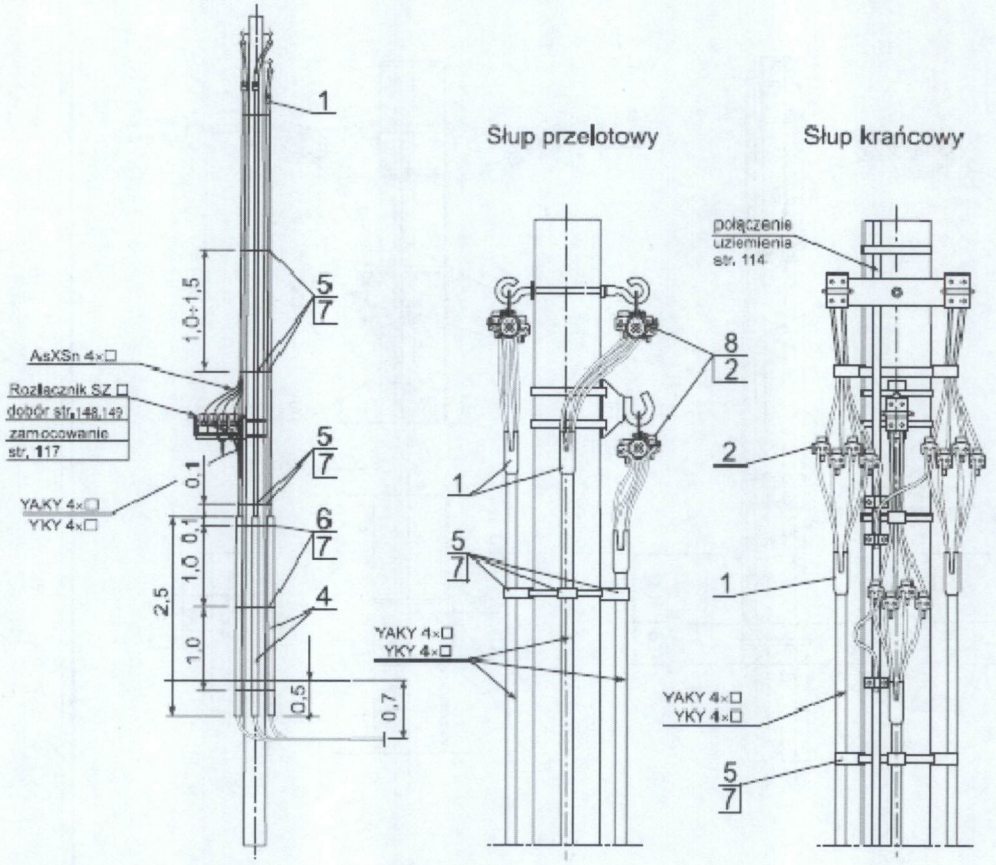
Uwaga:

Zacisk poz. 4 i przewód poz. 5 stosować do połączenia przewodu PEN ze zwodem na słupach P, N i K, przy czym na słupie K alternatywnie żyłę PEN można połączyć ze zwodem uziemiającym bezpośrednio.

Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi
					Ilość				
6	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	0,05	2			-	Do zacisku probierczego
5	Przewód izolowany dł. 1 m (uwaga)	AsXSn 1x□	m	-	1	2	3	-	
4	Zacisk odgałęzny przebijający izolację	SLIW □ SLIP □	szt.	□	1	2	3	146	
3	Zacisk uziemiający śrubowy	2442	szt.	0,4	1	2	3	BELOS	
2	Taśma stalowa 20x0,7 + klamerka	COT 37	m	0,115	8		6	144	Mocowanie zwodu do słupa: 10,5 m / 12 m / 9 m
		COT 36	szt.	0,015	8		6		
1	Bednarka 254	stalowa - ocynkowana	m	0,785	9			-	Zwód uziemiający do słupa: 12 m / 10,5 m / 9 m
					7,5				
					6				

Rysunek 3 Przykład połączenia linii kablowej z linią napowietrzną izolowaną

ENERGOLINIA® W POZNANIU	PRZYKŁAD POŁĄCZENIA LINII NAPOWIETRZNEJ Z KABLEM ZIEMNYM	ENSTO	str. 120

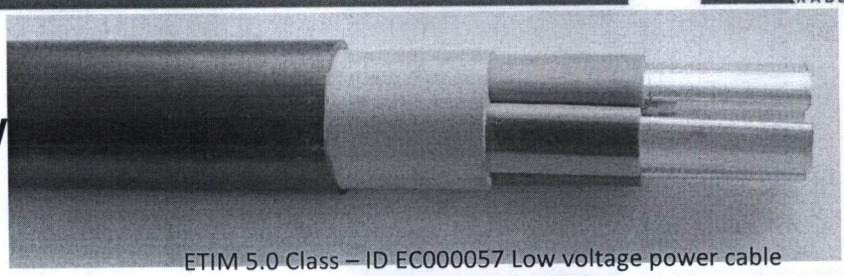


Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi
					Ilość				
8	Opaska	PER 15	szt.	-	2	4	6	ENSTO	Słup P
7	Taśma stalowa 20x0,7	COT 37	m	0,11	16	17	18	ENSTO	Do mocow. poz. 4 i 5 sł. 10,5 i 12 m
					12	13	14		sł. 9 m
6	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	□	3	6	9	AROT	Do BE
5	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	0,19	7	14	21	141	słup 10,5 i 12 m
					4	8	12		słup 9 m
4	Osłona rurowa	BE 110	szt.	□	1	2	3	AROT	ϕ zewn. 110x90 mm
		BE 75							x ϕ wewn. 75x61 mm
		BE 50							50x40mm
3	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	SE 30. □	szt.	□	4	8	12	147	Przykłady połączenia wg str. 121
2	Zacisk odgałęzny przebijający izolację	SLIW □ SLIP □	szt.	□				146	
1	Głowiczka termokurczliwa	AK4 25-150	szt.	-	1	2	3	RADPOL Człuchów	Do YAKY YKY 4x25÷150 mm²
		AK4 16-70							4x16÷70 mm²
		502KO 16/'S						RAYCHEM	4x70÷150 mm²
		502KO 46/'S							4x35÷70 mm²
		502KO 33/'S							4x16÷35 mm²

NA2XY-O / NA2XY-J 0,6/1 kV

(YAKyXS / YAKyXS żo 0,6/1 kV)

Polski odpowiednik / Polish equivalent



ETIM 5.0 Class – ID EC000057 Low voltage power cable

NA2XY-O; NA2XY-J 0,6/1 kV- Kabel elektroenergetyczny niskiego napięcia znormalizowany (N) z żyłami aluminiowymi (A) o izolacji z polietylenu usieciowanego (**2X**) i o powłoce polwinitowej (**Y**), beż żyły ochronnej (**-O**) lub z żyłą ochronną (**-J**) na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

Zastosowanie: do przesyłania energii elektrycznej, linie energetyczne, wewnątrz i na zewnątrz budynków, w kanałach kablowych oraz do układania bezpośrednio w ziemi, siła ciągnięcia za żyły lub powierzchnię kabla: max. 30 x S (S- suma przekrojów wszystkich żył w mm^2) [N]

NA2XY-O; NA2XY-J 0,6/1 kV Normalized low voltage power cable (N) with aluminum (A) conductors with cross-linked polyethylene insulation (**2X**) with polyvinylchlorid sheath (**Y**), without (**-O**) or with (**-J**) protective cord, at rated voltage 0,6/1 kV

Application: to transmission of electrical energy, power lines, indoors and outdoors, in cable ducts and laying directly in the ground, the force pulling on conductors or surface of cable: max. 30 x S (S sum of all conductors cross-sections in mm^2) [N]

Norma / Standard: PN-HD 603 S1: 2006 +A3:2009 część/part : 5G ; IEC 60502-1:2004 + A1:2009

Napięcie znamionowe: 0,6/1 kV **Liczba i przekrój znamionowy żył:** 1 x 25 ÷ 1000 mm^2, 2 ÷ 5 x 25 ÷ 300 mm^2 Napięcie próby: 4 kV AC		**Rated voltage:** 0,6/1 kV **No. and cross-section of cores:** 1 x 25 ÷ 1000 mm^2, 2 ÷ 5 x 25 ÷ 300 mm^2 Test voltage: 4 kV AC
Kolory izolacji (wg PN-HD 308 S2:2007) **NA2XY-O** 1-żyłowe: czarny 2-żyłowe: niebieski, brązowy 3-żyłowe: brązowy, czarny, szary 4-żyłowe: niebieski, brązowy, czarny, szary 5-żyłowe: niebieski, brązowy, czarny, szary,czarny **NA2XY-J** 1-żyłowe: zółto-zielony 3-żyłowe: żółto-zielony, niebieski, brązowy 4-żyłowe: żółto-zielony, brązowy, czarny, szary 5-żyłowe: żółto-zielony, niebieski, brązowy, czarny, szary		Core colours: (acc. to HD 308 S2:2001) **NA2XY-O** 1-core: black 2-cores: blue, brown 3-cores: brown, black, grey 4-cores: blue, brown,black,grey 5-cores: blue, brown,black,grey, black **NA2XY-J** 1-core: yellow-green 3-cores: yellow-green, blue, brown 4-cores: yellow-green, brown, black, grey 5-cores: yellow-green, blue, brown, black, grey
Budowa przewodów:: **Żyły** wg PN-EN 60228:2007, aluminiowe : **25÷50 mm^2** - kl.1 – RE; **25÷240 mm^2** - kl.1 – SE ; **25÷1000 mm^2** - kl.2 – RMC; **25÷300 mm^2** - kl.2 – SM **Izolacja:** polietylen usieciowany XLPE typ DIX 3 , **Wypełnienie**: guma niewulkanizowana **Powłoka zewnętrzna:** polwinit powłokowy PVC samo gasnący, czarny, UVodporny		**Cables construction:** **Conductors:** acc. to EN 60228:2005 + AC:2005, aluminum: **1,5÷16 mm^2** - kl.1 – RE;**25÷240 mm^2** - kl.1 – SE; **25÷1000 mm^2** - kl.2 – RMC; **25÷300 mm^2** - kl.2 – SM **Insulation:** cross-linked polyethylene XLPE type DIX3 , **Filler**: unvulcanized rubber **Outer sheath:** polyvinyl chloride PVC self-extinguishing, black, UV proof
Właściwości: Samogasnący wg: PN-EN 60332-1-2:2010 +A1:2016 Reakcja na ogień wg CPR: E_{CA} Temperatura robocza żyły: max. +90°C Temperatura powierzchni przewodu: max. +90°C Temperatura żył roboczych przy zwarciu: max. +250°C Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy ich układaniu bez podgzewania: -5°C Składowanie: max . +40°C po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -40°C do +90°C		**Cable properties:** Flame retardant: EN 60332-1-2:2004 +A1:2015 CPR class : E_{CA} Cnductor operating temperature.: max.+ 90°C At the cable surface temperature: max. +90°C Short-circuit conductor temperature:max. +250°C Lowest istallation temperature cables without heating:-5°C storage: max. +40°C fixed installation permitted operation temp.: -40°C to +90°C
Promień gięcia kabla min: 1x - 15 x D ; **2 ÷ 5 x -** 12 x D D - średnica zewnętrzna kabla		**Cable bending radius min: 1x -** 15 x D ; **2 ÷ 5 x -** 12 x D D – cable outer diameter
Pakowanie: bębny		**Packaging:** drums

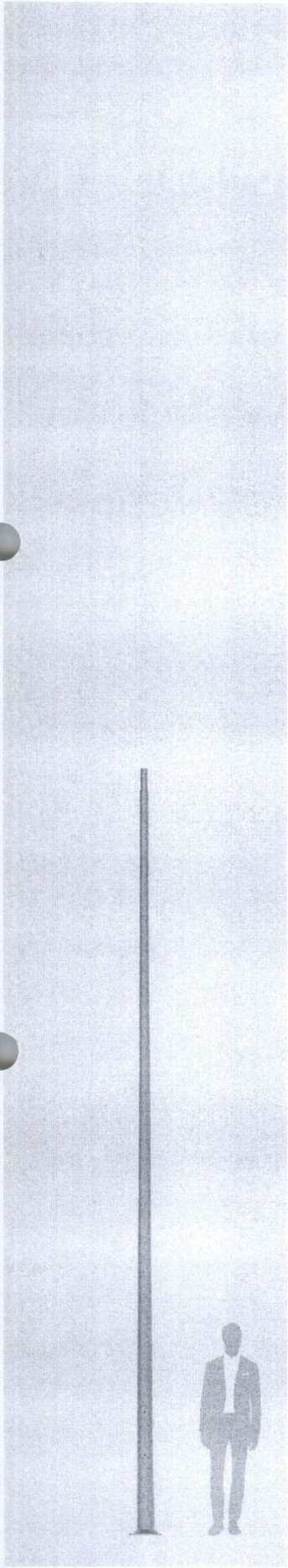
Producent zastrzega możliwość zmian bez konieczności informowania klienta.

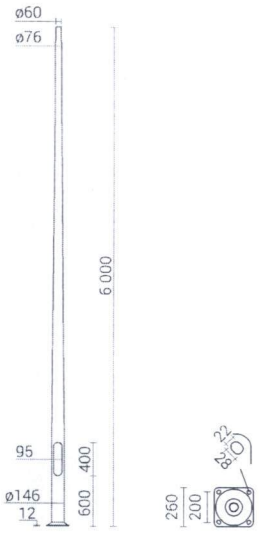
Eltrim Kable Sp. z o.o.
Ruszkowo 18; 13-200 Działdowo www.eltrim.com.pl tel.: +48 23 697 03 00

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-60G

Ø146mm przy podstawie





Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wybłyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

CE EN 40 | Al | 100 NE2 | 10 | RAL

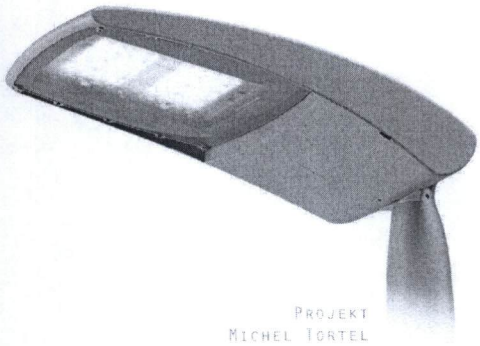
Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
42343	SAL-60G	6m	4,2mm	24,8kg	0,186m^3	B-51 / Z-51	311151 / 311251	4008

SAL-60G		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1			
kod 42343		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.
-	30	0,68	0,57	0,45	0,38
WA-1	10	0,62	0,51	0,39	0,32
WA-4	10	0,49	0,39	0,28	0,21
WA-5/1	10	0,40	0,32	0,24	0,19
WA-5/2	8	0,18	0,13	0,08	x
WA-14/1	10	0,49	0,40	0,30	0,24
WA-14/2	8	0,23	0,17	0,11	0,07
WA-20/1	10	0,30	0,23	0,16	0,11
WA-20/2	8	0,09	x	x	x
WR-2/1/0,95/5	15	0,35	0,28	0,22	0,17
WR-2/2/0,95/5	15	0,22	0,17	0,11	0,08
WR-4/1/0,6/15	15	0,44	0,36	0,28	0,23
WR-4/2/0,6/15	15	0,26	0,21	0,16	0,12
WR-4/1/0,5/5	15	0,47	0,39	0,31	0,26

Data aktualizacji: 03.11.2017

Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego ROSA Stanisław Rosa
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

TECEO



PROJEKT
MICHEL TORTEL

owlet | LENSO Flex2 | LENSO Flex3

SKUTECZNE I ZRÓWNOWAŻONE OŚWIETLENIE

Rodzina opraw Teceo oferuje optymalną wydajność fotometryczną przy minimalnych kosztach utrzymania instalacji.

Rodzina opraw TECEO jest idealnym narzędziem do poprawy jakości oświetlenia dużych i małych miast. Umożliwia oszczędzanie energii, dzięki czemu przyjaźnie wpływa na środowisko. Oprawy TECEO występują w dwóch rozmiarach. TECEO 1 idealnie nadaje się do oświetlenia dróg miejskich, ulic osiedlowych, ścieżek rowerowych i parkingów, natomiast TECEO 2 doskonale sprawdza się w przypadku głównych ulic miejskich, dróg krajowych i autostrad. Oprawa wyposażona jest w system optyczny LensoFlex®2 drugiej generacji, który zapewnia wysoką wydajność fotometryczną, optymalną w każdym zastosowaniu oraz minimalne zużycie energii. Oprawy TECEO oferują szeroki wybór: modułów LED, prądów sterujących oraz opcji ściemniania, która daje możliwości oszczędzania energii, zapewniając najbardziej ekonomiczne rozwiązania. Dodatkowy, dolny wysięgnik pozwala na oświetlenie chodników, ścieżek rowerowych oraz bocznych uliczek przy użyciu jednego typu opraw. Wysięgnik montowany do ściany umożliwia oświetlenie wąskich uliczek oraz innych niewystarczająco doświetlonych obszarów.

4 do 12 m / 13' do 40'	TECEO 1 800 do 17,100 lm	TECEO 2 6,100 do 31,100 lm	TECEO 1 10 W do 150 W	TECEO 2 62 W do 279 W
CHŁODNY, NEUTRALNY LUB CIEPŁY BIAŁY	IP 66	IK 08	220–240 V 50–60 Hz 120–277 V 50–60 Hz	
	10 kV	CE		PLUS

OPCJE

- Back Light Control: eliminacja światła niepożądanego w kierunku wstecznym

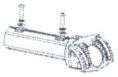
KLUCZOWE ZALETY

- Maksymalna oszczędność energii i kosztów konserwacji
- Optyka LensoFlex®2 zapewnia wysoką wydajność fotometryczną, komfort i bezpieczeństwo
- Układy optyczne z elastyczną kombinacją modułów LED
- FutureProof: łatwa wymiana panelu LED i osprzętu
- System ThermiX®
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV
- Dopuszczenie do stosowania na terenach kolejowych PKP PLK

WYMIARY | MONTAŻ

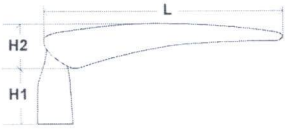
	Teceo 1	Teceo 2
L	607 mm | 23.9"	788 mm | 31"
W	318 mm | 12.5"	439 mm | 17.2"
H1	141 mm | 5.5"	138 mm | 5.4"
H2	113 mm | 4.4"	119 mm | 4.7"
KG	9,6 kg | 21.16 lbs	17,5 kg | 38.58 lbs

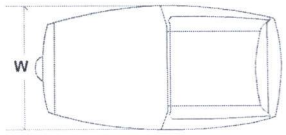
- Uniwersalny uchwyt montażowy na 32–48, 48–60 lub 76 mm. Dedykowany dla słupów i wysięgników typu ITO

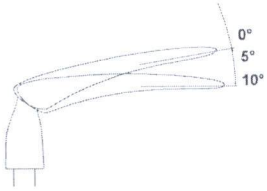


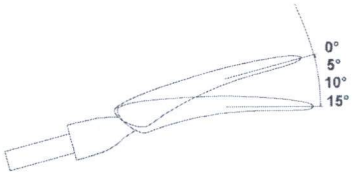
- Do rury o średnicy 60 mm. Dedykowany dla słupów i wysięgników typu ELAYA

- Zaprojektowany dla słupów typu Thylia





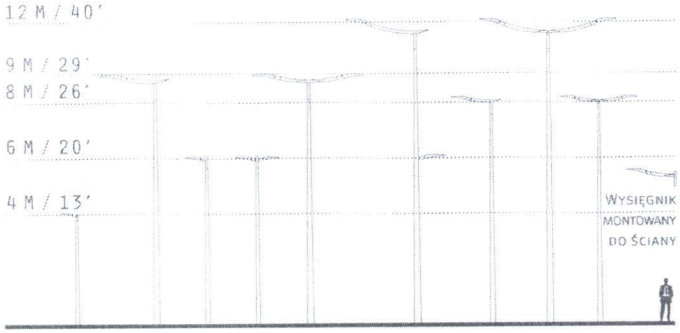




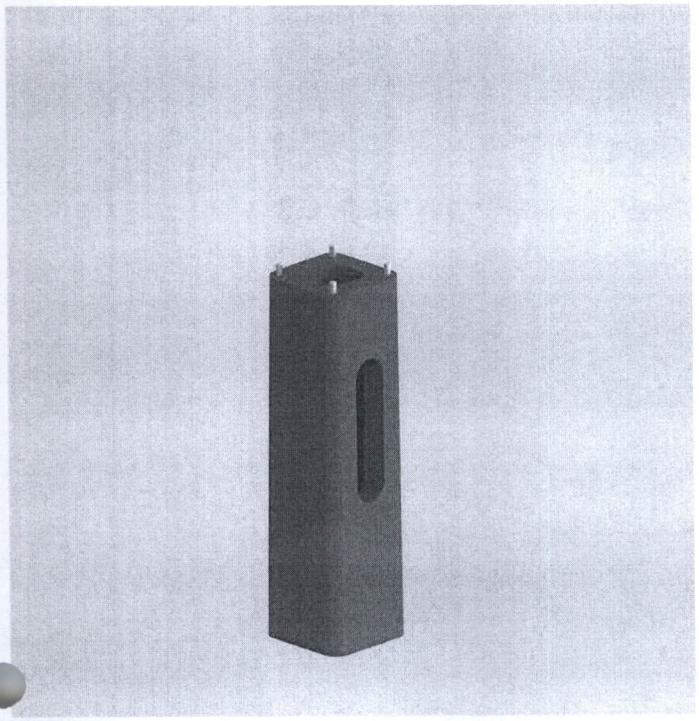
PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

ULICE OSIEDLOWE | WĄSKIE ULICE | DROGI MIEJSKIE | PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH | AUTOSTRADA | STREFA POBORU OPŁAT

ITO SŁUPY I WYSIĘGNIKI



Fundament betonowy B-51



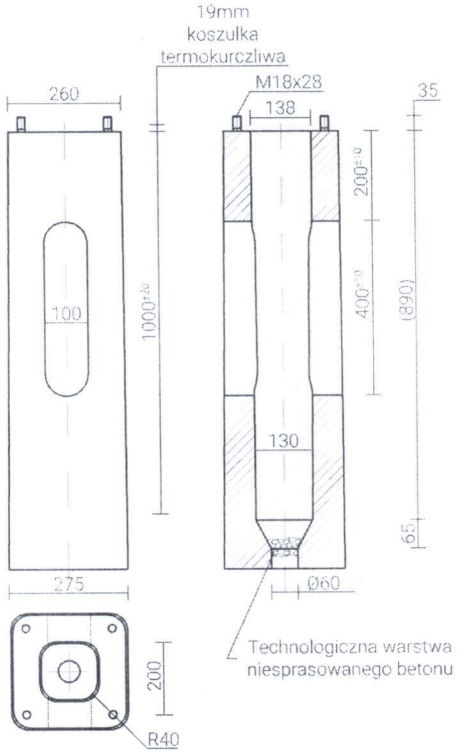
Przeznaczenie: SAL ø114/D60, SAL ø120E, SAL ø146G, SAL SYG ...-B146, SAL-.../P, SAL DP-38, SAL DP-48, SAL DP-58, SAL DL-2, SAL DL-3, SAL DL-5, SAL DL-6, SAL DS-51, SAL DS-52, SAL MF 7-114-2, SAL MF 8-114, SAL MF 8-120, SAL MF 9-114, SAL MF 9-120, SAL MF 10-120, SAL DECO-3 LED

Klasa betonu: wg Normy PN-EN 206 - C25/30

Końce śrubowe: ocynkowane ogniowo

Kod	Typ	Elementy złączne	Waga netto *
311151	B-51	4008	124kg

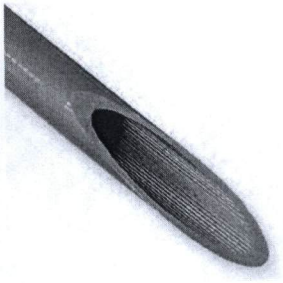
* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%

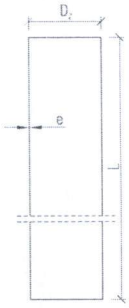


Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego ROSA Stanisław Rosa
43-109 Tychy, ul. Strefowa 1, tel. +48 32 73 88 901
www.rosa.pl

Rury osłonowe OPTO® (RHDPE)

- Do ochrony kabli światłowodowych
- Do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych
- Produkowane standardowo w kolorze czarnym z równoległymi paskami na powierzchni zewnętrznej
- Posiadają żebra poślizgowe ułatwiające zaciąganie kabla
- Na indywidualne zamówienie istnieje możliwość wykonania rur w innym kolorze





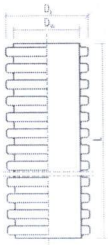
dostarczane w kręgach — długość

Symbol produktu	D_z (mm)	e (mm)	L (m)	Kolor	Indeks SAP
OPTO 32/2	32,0	2,0	250	czar/czer	3031150
	32,0	2,0	250	czar/nieb	3042671
	32,0	2,0	250	czar/poma	3042672
	32,0	2,0	250	czar/ziel	3065632
OPTO 32/2,9	32,0	2,9	250	czar/czer	3073332
	32,0	2,9	250	czar/nieb	3073333
	32,0	2,9	250	czar/poma	3073522
	32,0	2,9	250	czar/ziel	3073334
OPTO 40/3,7	40,0	3,7	250	czar/czer	3073335
	40,0	3,7	250	czar/nieb	3073337
	40,0	3,7	250	czar/poma	3073519
	40,0	3,7	250	czar/ziel	3073338
	40,0	3,7	250	czarny	3066362
OPTO 50/4,6	50,0	4,6	250	czar/czer	3065635
	50,0	4,6	250	czar/nieb	3065633
	50,0	4,6	250	czar/poma	3073361
	50,0	4,6	250	czar/ziel	3065634

Symbol produktu	Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24	Sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008 (kN/m²)
OPTO 32/2	L450	16,0
OPTO 32	N750	50,0
OPTO 40	N750	64,0
OPTO 50	N750	64,0

Rury osłonowe DVK®

- Dwuścienne, karbowane rury do ochrony kabli
- Posiadają karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną
- Wysoka sztywność obwodowa
- Stosowane tylko w wykopach otwartych
- Używane jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami
- Dostarczane ze złączką typu M
- Na indywidualne zamówienie istnieje możliwość wykonania rur w innym kolorze

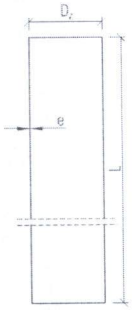


Symbol produktu	D_z (mm)	D_w (mm)	L (m)	Kolor	Indeks SAP
DVK 50	50	42	6,0	niebieski	3042558
DVK 75	75	63	6,0	niebieski	3042559
DVK 110	110	95	6,0	niebieski	3042561
	110	95	6,0	czerwony	3022529
	110	95	6,0	czarny	3042565
DVK 125	125	108	6,0	niebieski	3064804
	125	108	6,0	czerwony	3064615
DVK 160	160	136	6,0	niebieski	3042569
	160	136	6,0	czerwony	3022530
	160	136	6,0	czarny	3042571
DVK 232	232	200	6,0	niebieski	3042572
	232	200	6,0	czerwony	3022532
	232	200	6,0	czarny	3042573

Symbol produktu	Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24	Sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008 (kN/m²)
DVK 50	L450	13,0
DVK 75	N450	11,0
DVK 110	N450	9,0
DVK 125	N450	9,0
DVK 160	N450	8,0
DVK 232	N750	8,0

Rury osłonowe SRS-G (RHDPEp)

- Gładkościenne, produkowane bez złączki kielichowej, łączone metodą zgrzewania
- Używane przy układaniu kabli w trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych
- Przeznaczone do przecisków i przewiertów



dostarczane w odcinkach | długość | długość

Symbol produktu	D_z (mm)	e (mm)	L (m)	Kolor	Indeks SAP
SRS-G 110/6,3	110	6,3	12,0	niebieski	3042525
	110	6,3	12,0	czerwony	3042524
	110	6,3	12,0	czarny	3042527
	110	6,3	6,0	czarny	3042529
SRS-G 110/10,0	110	10,0	12,0	niebieski	3042530
	110	10,0	12,0	czerwony	3076871
	110	10,0	12,0	czarny	3045455
SRS-G 125/7,1	125	7,1	12,0	niebieski	3042532
	125	7,1	12,0	czerwony	3074410
	125	7,1	12,0	czarny	3042533
SRS-G 125/11,4	125	11,4	12,0	niebieski	3042535
	125	11,4	12,0	czerwony	3042534
	125	11,4	12,0	czarny	3042536
SRS-G 140/8,0	140	8,0	12,0	czerwony	3042537
	140	8,0	12,0	czarny	3042538
SRS-G 160/9,1	160	9,1	12,0	niebieski	3042540
	160	9,1	12,0	czerwony	3042539
	160	9,1	12,0	czarny	3042542
	160	9,1	6,0	czarny	3042543
SRS-G 160/14,6	160	14,6	12,0	czerwony	3042544
	160	14,6	12,0	czarny	3042545
SRS-G 200/11,4	200	11,4	12,0	czerwony	4043213
	200	11,4	12,0	czarny	3065512
SRS-G 200/18,2	200	18,2	12,0	czerwony	3065513
	200	18,2	12,0	czarny	3065514
SRS-G 225/12,8	225	12,8	12,0	czerwony	3065515
	225	12,8	12,0	czarny	3065516
SRS-G 225/20,5	225	20,5	12,0	czerwony	3065517
	225	20,5	12,0	czarny	3065518
SRS-G 250/14,2	250	14,2	12,0	czerwony	3065519
	250	14,2	12,0	czarny	3065520
SRS-G 250/22,7	250	22,7	12,0	czerwony	3065521
	250	22,7	12,0	czarny	3065522

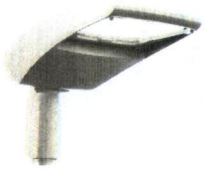
Symbol produktu	Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24	Sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008 (kN/m²)
SRS-G 110/6,3	N750	14,0
SRS-G 110/10,0	N750	64,0
SRS-G 125/7,1	N750	14,0
SRS-G 125/11,4	N750	64,0
SRS-G 140/8,0	N750	14,0
SRS-G 160/9,1	N750	14,0
SRS-G 160/14,6	N750	64,0
SRS-G 200/11,4	N750	14,0
SRS-G 200/18,2	N750	64,0
SRS-G 225/12,8	N750	14,0
SRS-G 225/20,5	N750	64,0
SRS-G 250/14,2	N750	14,0
SRS-G 250/22,7	N750	64,0

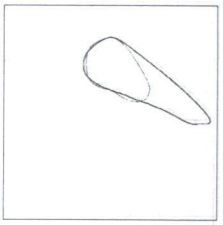
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejścia dla pieszych, Wrocław Sołtysowice / Lista opraw

4 Ilość

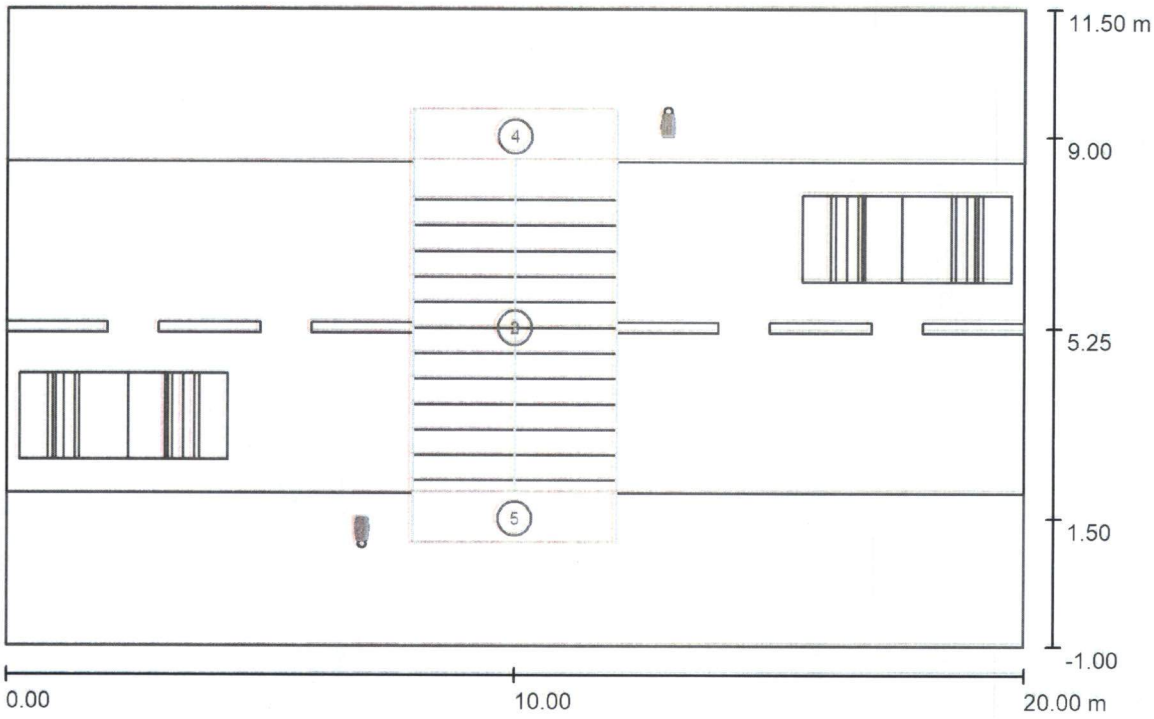
SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 700mA NW / 408922
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 6501 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7668 lm
Moc opraw: 54.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 89 99 100 85
Wyposażenie: 1 x 24 LEDs 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6,5m x 4m / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Przejście - poziomo	pionowa	8 x 13	79	66	93	0.834	0.706
2	Przejście - sylwetka pionowo 1	pionowa	3 x 13	38	32	51	0.826	0.623
3	Przejście - sylwetka pionowo 2	pionowa	3 x 13	38	32	50	0.837	0.637
4	Strefa oczekiwania 1	pionowa	8 x 2	76	63	84	0.836	0.752
5	Strefa oczekiwania 2	pionowa	8 x 2	76	63	84	0.836	0.752

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	5	64	32	93	0.50	0.34

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ZE Energia Andrzej Bogocz Biuro: Piotrkowicki ul. Spacerowa 97 pok. 1, 55-114 Wisznia Mała Tel. +48 796 099 710 Email: dieletryk@bs2.pl
INWESTOR	Zarząd Dróg i Urządzenia Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49 53-633 Wrocław
OBIEKT	Projekt oświetlenia przejścia dla pieszych w m. Wrocław ul. Sołtysowicka / Redycka dz. nr 24, 22/1, 29/3 23/1 gm. Wrocław
BRANŻA, ELEKTRYCZNA PROJEKTANT	IMIĘ i NAZWISKO / NR UPRAWNIEŃ / PODPIS Andrzej Bogocz / DOS/0418/PWBE/18
NAZWA RYSUNKU	Projekt wykonawczy

STADIUM

BRANŻA ELEKTRYCZNA

NR PROJEKTU /2019

DATA kwiecień 2019

SKALA 1:500

NR RYSUNKU 4

Redycka

Sołtysowicka

rura DVK 110mm 9m

rura DVK 110mm 26m

rura SRS-G 110mm 40m

0,5

2KD-L

1KD-Z

2MW-MN

zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego, z istnejiącego słupa linii napowietrznej

Legenda

istniejąca lampa

projektowana lampa

projektowany kabel typu NA2XY 4x35 mm²

5668585.49

Jednostka ewidencyjna (nazwa, identyfikator)

WROCŁAW 026401_1

Obręb ewidencyjny (nazwa, identyfikator, AM)

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

1. Układ współrzędnych "2000/6"
2. Poziom odniesienia "Kronsztadt 1986"
3. Obszar ofiuntlizacji oznaczone linią szrafurowaną.
4. Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów

6.1491210.1.2	6.1491210.2.1	6.1491210.2.2
	62	

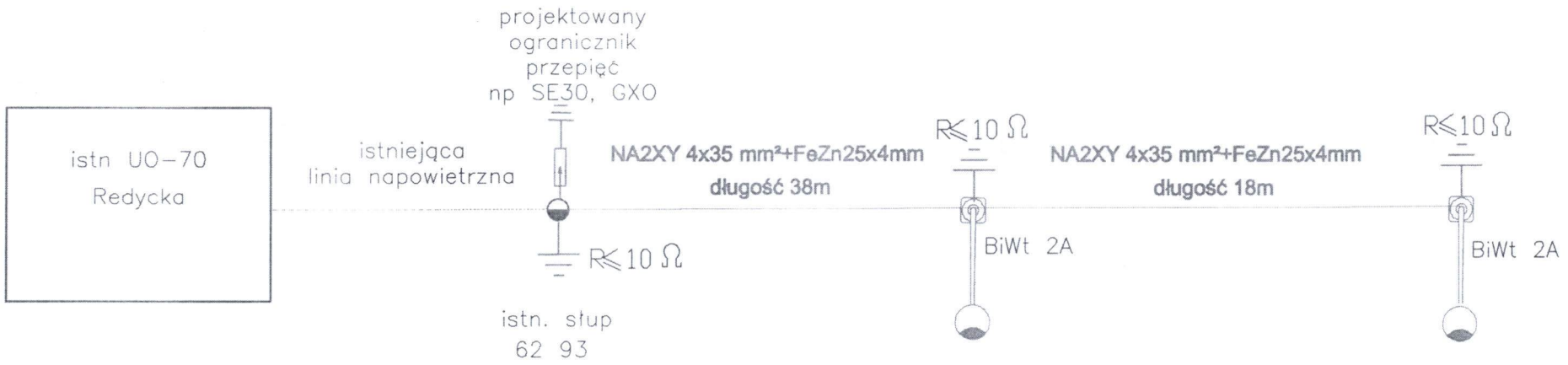
62 SOŁTYSOWICE

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Opracowanie: (wykonawca, podpis)

KAZDRO - GEODEZJA
Maciej Zawadzki
ul. Truskawkowa 24, 55-100 Trzebnica
NIP: 894-175-38-66 REGON: 930116228
tel: 609-582-479

Geodeta uprawniony:



Inwestor	Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49 53-633 Wrocław				
Obiekt Adres	OŚWIETLENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH M. WROCŁAW UL. SOŁTYSOWICKA/REDYCKA GM. WROCŁAW				Skala
Nazwa rysunku	Schemat jednokreskowy ośw. ulicznego				Nr rys
	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował	Andrzej Bogacz	Elektryczna			

Adres do korespondencji:
TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

TAURON DYSTRYBUCJA

Wrocław, dn.05.06.2019 r.

ZIE ENERGIA
Andrzej Bogacz
Piotrkowice ul. Spacerowa 97
55-114 Wisznia Mała

Sygnatura TDS/NMW/ZB/2019-06-06/104

Dotyczy: uzgodnienia dokumentacji technicznej.

Odpowiadając na pismo z dnia 06.05.2019r.informujemy ,ze dostarczona dokumentacja techniczna została sprawdzona w zakresie zgodności z wydanymi warunkami technicznymi rozbudowy siecią oświetlenia drogowego. Sygnatura TDS/NMW/GK/2019-03-05/044 z dnia 05.03.2019r.

Tytuł: Rozbudowa oświetlenia drogowego przy ul. Sołtysowicka - Redycka we Wrocławiu .

Biuro Projektowe: ZIE ENERGIA Andrzej Bogacz, Piotrkowice ul. Spacerowa 97,55-114 Wisznia Mała.

Projektant: Andrzej Bogacz

Inwestor: Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta, ul. Długa 49 ,53-633 Wrocław.

Data opracowania projektu: Kwiecień 2019 r.

Do przedstawionych rozwiązań projektowych nie wnosimy uwag, dokumentację techniczną uzgadniamy bez uwag.

Ponadto informujemy, że:

- przed rozpoczęciem prac budowlanych należy uzyskać pozwolenie na budowę lub złożyć zgłoszenie robót budowlanych,
- niniejsze uzgodnienie nie zwalnia ze stosowania przepisów Prawa Budowlanego oraz zasad BHP,
- niniejsze uzgodnienie należy dołączyć do wszystkich egzemplarzy dokumentacji.

Łączymy wyrazy szacunku

Sprawę prowadzi:
Zbigniew Bartkiewicz,tel.8892781,
Otrzymują:
1.Adresat
2. a/a