

 07-300 Ostrów Maz. ul. Złotych Kłosów 7	USŁUGI ELEKTRYCZNE Projektowanie, nadzory, kierowanie robotami elektrycznymi pomiar instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych mgr inż. Krzysztof Gałązka	 tel/fax (0-29) 74-548-02, 0-501-644-781 E-mail: kgałazka0@poczta.onet.pl
---	---	--

PROJEKT BUDOWLANY

**ELEKTROENERGETYCZNA LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA ULIC
W MIEJSCOWOŚCI - OBRĘBIE OSTRÓW MAZOWIECKA DZIAŁKI NR 3811/7, 3811/9,
3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA OSTRÓW MAZOWIECKA
OBIEKT KATEGORII - XXVI**

INWESTOR :



**MIASTO OSTRÓW MAZOWIECKA
07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA,
UL. 3 MAJA 66**

PROJEKTOWAŁ: KRZYSZTOF GAŁĄZKA - upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr Wa 344/02

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO WRAZ Z WYKAZEM UZGODNIENI, POZWOLEŃ I OPINII
ZNAJDUJE SIĘ NA KOLEJNEJ STRONIE**
Opracowanie zawiera 42 ponumerowane strony

OSTRÓW MAZOWIECKA GRUDZIEŃ 2015 R

Spis treści

2. Uprawnienia projektowe	3
3. Zaświadczenie o przynależności do Maz. Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	4
4. Decyzje, postanowienia, opinie	5
4.1. Wykaz podmiotów i skorowidz działek ewidencyjnych	5
4.2. Uzgodnienie projektu budowy linii kablowej oświetlenia ulicy.....	6
4.3. Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej nr OG.6630380.2015 z 16.11.2015 wydany przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji w Ostrowi Mazowieckiej ...	7
5. Projekt zagospodarowania- część opisowa.....	10
6. Dane ogólne	11
6.1. Zakres rzeczowy projektu	11
6.2. Podstawa opracowania	11
7. Opis techniczny.....	11
7.1. Stan istniejący.....	11
7.2. Zakres rozbudowy- sieć oświetlenia ulicznego.....	11
7.3. Słupy oświetleniowe, fundamenty	11
7.4. Oprawy oświetleniowe.....	11
7.5. Pomiar energii elektrycznej, sterowanie.....	12
7.6 Instalacja uziemiająca.....	12
7.7. Ochrona od porażeń.....	12
7.8. Wytyczne prowadzenia robót.....	12
7.9. Warunki wodno – gruntowe	13
8. Warunki ochrony środowiska.....	13
9. Właściwości materiałów i urządzeń.....	13
10. Uwagi końcowe.....	14
11. Warunki ochrony środowiska	15
12. Opinia geotechniczna	16
13. Obliczenia techniczne.....	17
13.1. Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy	17
13.2. Dobór przekroju kabli i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe dla kabli zasilających oprawy oświetleniowe słupowe.....	17
13.3. Dobór przekroju kabli, przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia	17
13.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	18
13.5. Obliczenia natężenia oświetlenia	19
14. Zestawienie podstawowych materiałów - linii kablowej nN oświetlenia ulicznego.....	22
15. Tabela montażowa dla linii kablowej nN oświetlenia ulicznego.....	23
16. Informacja - opracowanie dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	24
17. Rysunki:.....	28
- Budowa elektroenergetycznej linii kablowej nN oświetlenia ulicznego w miejscowości Ostrów Mazowiecka - projekt zagospodarowania terenu rys. nr E/1	28
- Schemat ideowy układu sieci odbiorczej nN-0,23kV – rys. nr E/2.....	29
- Sylwetka i podstawowe wyposażenie słupa oświetleniowego - rys. nr E/3.....	30
- Szczegóły układania kabli elektroenergetycznych - rys. nr E/4.....	31
18. Oświadczenie projektanta.....	32
19. Karty katalogowe przykładowych słupów i opraw oświetleniowych	33

Nr ewid.uprawnień: Wa-344/02

DECYZJA NR 303/U/02

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz.414) z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz.38), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Krzysztofa Gałązki, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (Politechnika Białostocka w Białymstoku, Wydział Elektryczny na kierunku Elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną-

NADAJĘ

Panu inż. Krzysztofowi Gałązce
ur.dnia 01 września 1969 r. w Ostrowi Mazowieckiej

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego, Zarządzeniem Nr 111 z dnia 03 czerwca 2002 r., i zmieniającym je Zarządzeniem Nr 185 A z dnia 09.09.2002 r., posiadania przez Pana inż. Krzysztofa Gałązkę, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



W. Szymper
mgr inż. Andrzej Włodarczyński
p.o. Zastępcy Głównego Wykładowcy
Poznań Regionalnego Ośrodka Wzrostu
i Zagospodarowania Regionalnego

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6GN-7VA-JMR *

Pan KRZYSZTOF GAŁĄZKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6321/03
adres zamieszkania ZŁOTYCH KŁOSÓW 7, 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-02-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

WYKAZ PODMIOTÓW I SKOROWIDZ DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

z dnia: 2015-11-23

Strona 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Ostrowi Mazowieckiej

07-300 Ostrów Mazowiecka
ul. 3 Maja 68

NAZWA PODMIOTU (NADMIARSKO I INNE)	CHW, UDZIAŁ, GRUPA, ADRES ZAMIESZKANIA (SIEDZIBA)
NAZWA OBRĘBU	ARKUSZ DZIAŁKA POW.DZIAŁKI POŁOŻENIE DZIAŁKI, PODSTAWA NABYCIA, NIERUCHOMOŚĆ, JEDNOSTKA

Gmina : 141601_1-Ostrów Mazowiecka - gmina miejska

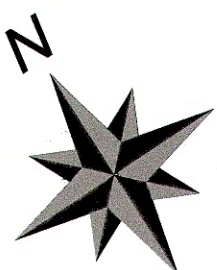
KUNICKA BARBARA DOROTA (BRONISŁAW, KRYSZYNA)	wl 1/1M 7.2 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA ul. MAŁKIŃSKA 138		
KUNICKI ROMUALD (RYSZARD, REGINA)	wl M 7.2 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA ul. MAŁKIŃSKA 138		
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/5	0.0968 [położ.: 1245] [AN7707/90]		G3470
WIĘCŁAW BOGUSŁAW (HENRYK, WANDA)	wl 1/1M 7.2 07-300 BIEL 79 (POCZTA: OSTRÓW MAZOWIECKA)		
WIĘCŁAW DOROTA (JÓZEF, KRYSZYNA)	wl M 07-300 BIEL 79 (POCZTA: OSTRÓW MAZOWIECKA)		
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/4	0.0993 [położ.: 1245] [KW OS1M/00063110/2]		G5986
ANDRZEJEWSKA WANDA (RYSZARD, REGINA)	wl 1/1M 7.2 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA ul. MAŁKIŃSKA 140		
ANDRZEJEWSKI JANUSZ (KAZIMIERZ, IRENA)	wl M 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA ul. MAŁKIŃSKA 140		
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/8	0.0486 [KW OS1M/00027032/7]		G3469
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/9	0.0718 [KW OS1M/00027032/7]		G3469
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/10	0.0232 [KW OS1M/00027032/7]		G3469
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/11	0.0718 [KW OS1M/00027032/7]		G3469
MIASTO OSTRÓW MAZOWIECKA	wl 1/1 4 OSTRÓW MAZOWIECKA		
Ostrów Mazowiecka 254.14 3811/7	0.0418 [położ.: 1245] [KW 34948]		G3790









Ilość jednostek rejestrowych użytych do wydruku: 4, działek: 7, podmiotów: 4

z up. STAROSTY

Dariusz Tyl

Inspektor w Wydziale Geodezji,
Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami

[illegible]

													
<p align="center"><i>Investor: Miasto Ostrow Maz. 07-300 Ostrow Maz. ul. 3Maja 66</i></p>													
<p align="center">PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE</p>													
<div>  <p> <i>Projektowanie, wykonanie, uruchomienie i odbiór elektrycznych potrzeb instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych mgr inż. Krzysztof Gałązka</i> NIP: 02-201 74-548-02 0-501-544-781 e-mail: kga@zaoz22a.onet.pl </p> </div>													
<table border="1"> <tr> <td>Nr upr.</td> <td>instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02</td> </tr> </table>	Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02	<table border="1"> <tr> <td>Nazwa</td> <td>Elektroenergetyczna linia kablowa n-N-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrow Maz..</td> </tr> <tr> <td>Nazwa, tytuł</td> <td>Elektroenergetyczna linia kablowa n-N-0,4kV oświetlenia ulic w miejsc. Ostrow Maz., działka nr 3811/7- projekt zagospodarowania terenu</td> </tr> <tr> <td>Projektował Kreślił</td> <td>mgr inż. Krzysztof Gałązka</td> </tr> <tr> <td>Nr rys E/1</td> <td>1:500</td> </tr> <tr> <td>Data</td> <td>2015. 11. 10</td> </tr> </table>	Nazwa	Elektroenergetyczna linia kablowa n-N-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrow Maz..	Nazwa, tytuł	Elektroenergetyczna linia kablowa n-N-0,4kV oświetlenia ulic w miejsc. Ostrow Maz., działka nr 3811/7- projekt zagospodarowania terenu	Projektował Kreślił	mgr inż. Krzysztof Gałązka	Nr rys E/1	1:500	Data	2015. 11. 10
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02												
Nazwa	Elektroenergetyczna linia kablowa n-N-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrow Maz..												
Nazwa, tytuł	Elektroenergetyczna linia kablowa n-N-0,4kV oświetlenia ulic w miejsc. Ostrow Maz., działka nr 3811/7- projekt zagospodarowania terenu												
Projektował Kreślił	mgr inż. Krzysztof Gałązka												
Nr rys E/1	1:500												
Data	2015. 11. 10												
<table border="1"> <tr> <td>Stadium P.B.W.</td> <td>Stadium 1:500</td> </tr> </table>	Stadium P.B.W.	Stadium 1:500	<table border="1"> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>										
Stadium P.B.W.	Stadium 1:500												
													

Starostwo Powiatowe w Ostrowi Mazowieckiej
Wydział Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Protokół

Narada koordynacyjna

Ostrów Mazowiecka, dnia 16.11. 2015

OG.6630. 380. 2015

w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej

- Przedmiot: ... linia elektroenergetyczna kablowa EN
Lokalizacja: Ostrów Maz. dz. 3811/5, 3811/4, 3811/11, 3811/10, 3811/8, 3811/9, AJ1
Wnioskodawca: Miasto Ostrow Mazowiecki
Przewodniczący: Beata Sputo – Kierownik ODGiK
Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Ostrowi Maz. - Roman Świedziński
PSG sp. z o.o - Dariusz Choroszewski
PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie - Krzysztof Wierzejski
DUON Dystrybucja S.A - Dariusz Zawistowski
Burmistrz Miasta w Ostrowi Maz. - Grzegorz Czyronis
Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego - Krystyna Zaugolnik
Powiatowy Zarząd Dróg w Ostrowi Maz. – Waldemar Piórkowski
ORANGE Polska - Wiesław Szurnicki
Naczelnik Wydziału Architektury i Budownictwa - Stanisława Figaj
Zakład Energetyki Ciepłej w Ostrowi Maz.
MULTIMEDIA Polska S.A.
Wójt Gminy
PUKiR Ostrów Maz.
ZGKiM sp.z o.o. Małkinia Górna.

Stanowiska uczestników narady:

AJ1 3811/7

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA OSTROWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	protokół z narady koordynacyjnej OG.6630.380.2015
Data wykonania kopii	18.11.2015
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. STAROSTY Paweł Mijewski

Inspektor w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

projekt uzgodniono

z warunkami, aby :

- w trakcie wykonywania prac ziemnych nie naruszyć istniejącej osnowy geodezyjnej, uzbrojenia terenu, zieleni wysokiej, obiektów budowlanych,
- prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywane były ręcznie pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci.

Na podstawie art. 26 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000 r. Nr 50, poz. 1986 i nr 12, poz. 1268) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia teren

(wyszczególnienie uzgodnień) s. 10

Uzgodniona sieć uzbrojenia terenu podlega wyłączeniu (zgodnie z) Inwentaryzacji powłok naczej oraz Inwentaryzacji uprawnień do wykonania prac geodetycznych. Wzrostle niejednolite realizacja Sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym profilem inwestor, z uwzględnieniem lasu przedłożyciela z wynikami pomiarów powłok naczej, z uwzględnieniem organów administracji architektonicznej - budowlanej.

Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wygasania opłaty w sprawie uzgadniania usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

U-0000, '89, 2015 (sygn. opinii)

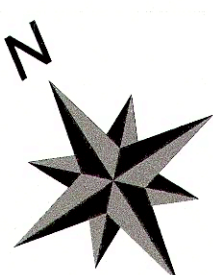
Ustawa z dnia 16.11.2015 (mle|scowosc | data)

(sygn.opini)



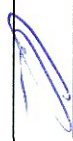
```
6]scowosf(data)
```

~~Nup. Starost~~

mgr inż. Beata Szpito
Kierownik Ośrodka Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej



Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą do zasobu powiatowego w dniu 2015.11.09 i zaevidencjonowaną pod numerem P.1416.2015.1609 za zgodności: mgr inż. Krzysztof Gałuszka

		Inwestor: Miasto Ostrow Maz. 07-300 Ostrow Maz. ul. 3 Maja 66	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEZENIE		 <p> Projektowanie, nadzór, wykonanie i odbiór elektrycznym prąmym i niskiego napięcia, elektrycznym zasilaniem mgr inż. KRYSZTOF GAŁĄZKA telefon: 71 744 791 e-mail: kgalazka@wp.pl </p>	
Nazwa	Elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrow Maz.	Stadium	P.B.W.
Nazwa, tytuł	Elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulic w miejsc- Ostrow Maz., działka nr 38/117/- projekt zagospodarowania terenu	Skala	1:500
Projektował Kreślił	mgr inż. Krzysztof Gałązka 	Nr rys.	E/1
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02		Data
		2015.11.10	

5. Projekt zagospodarowania- część opisowa

Przedmiot inwestycji liniowej

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulic oraz montaż słupów oświetleniowych w miejscowości Ostrów Mazowiecka koło ul. Małkińskiej.

Lokalizacja inwestycji liniowej

Inwestycja liniowa prowadzona będzie w miejscowości Ostrów Maz. działki nr 3811/7, 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5 powiat ostrowski, województwo mazowieckie.

Stan istniejący

W obrębie ulicy Małkińskiej w miejscowości Ostrów Mazowiecka zlokalizowana jest infrastruktura elektroenergetyczna energetyki zawodowej. Linia abonencka wykonana jest jako napowietrzno-kablowa.

Projektowane zagospodarowanie działek

W Ostrowi Maz. w pobliżu ul. Małkińskiej w działkach nr 3811/7, 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5 należy zlokalizować kablówką linię elektroenergetyczną niskiego napięcia oświetlenia ulicznego. Ze słupa oznaczonego jako „A” zlokalizowanego na działce nr 3811/7 wyprowadzić kabel typu YAKXS 4x35mm² do słupów oświetleniowych. We wjazdach na poszczególne działki, w miejscu skrzyżowania kabla z innymi sieciami, kabel energetyczny układać w rurach ochronnych – DVR50, SRS 50. Do oświetlenia terenu zastosować słupy oświetleniowe wolnostojące. Przewiduje się montaż 4 aluminiowych słupów oświetleniowych posadowionych na fundamentach żelbetonowych.

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania

- linia kablowa 0,4kV, typu YAKXS 4x35mm²
YAKXS 4x35mm² - długość 147m, bez rur osłonowych $0,029 \cdot 104 = 3,02m^2$
- rury osłonowe SRS50, DVR50 – o długości 43m, $0,05 \cdot 43 = 2,15m^2$
- słup oświetleniowy stalowy na fundamencie B-60 – 4szt.
fundament (0,32mx0,32m), $0,1 \cdot 4 = 0,40m^2$

Informacja o charakterze zagrożeń dla środowiska

Projektowana kablówka linii niskiego napięcia oświetlenia ulic, nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących wpływać niekorzystnie na środowisko. Budowla nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy. Projektowana infrastruktura energetyczna nie spowoduje wzrostu natężenia hałasu oraz uciążliwości dla terenów sąsiednich.

Dane informacyjne o braku wypisu terenu do rejestru zabytków

Zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrów Maz. działka o numerze ewidencyjnym 3811/7 przeznaczona jest pod drogę miejską dojazdową. Działki nr 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5przeznaczone są pod zabudowę mieszkaniową. W/w działki nie objęte są ochroną konserwatorską i nie jest wpisana do rejestru zabytków.

Informacja o lokalizacji działki poza terenem eksploatacji górniczej

Nieruchomości oznaczone numerami 3811/7, 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5 położone są w obrębie ewidencyjnym Ostrów Mazowiecka, znajdują się poza terenem eksploatacji górniczej.

6. Dane ogólne

6.1. Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulic oraz montaż słupów oświetleniowych w miejscowości Ostrów Mazowiecka koło ul. Małkińskiej

6.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:500
- rozpoznania w terenie
- obowiązujących norm i przepisów

7. Opis techniczny

7.1. Stan istniejący

Mając na względzie polepszenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego, oraz bezpieczeństwa mieszkańców celowa jest budowa linii elektroenergetycznej oświetlenia zewnętrznego.

7.2. Zakres rozbudowy- sieć oświetlenia ulicznego

Projektowane oświetlenie uliczne, lampy oświetleniowe będą posiadały niewielką moc, łącznie około 0,275kW nie przewiduje się zwiększenia przydziału mocy. Z uwagi, iż mieszkańcy posiadają energię elektryczną doprowadzoną przyłączami kablowymi, uwzględniając warunki estetyczne, słupy oświetlenia ulicznego należy zasilć kablo; kablem typu YAKXS 4x35mm². Kable elektroenergetyczne na słupach oświetleniowych zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, wnikaniem wilgoci stosując palczatki termokurczliwe. Przewiduje się montaż 4 aluminiowych słupów oświetlenia ulicznego. Lokalizacja zgodnie z dyspozycją rysunkową nr E/1.

7.3. Słupy oświetleniowe, fundamenty

Przy projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się zastosowanie słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych. Należy zainstalować 4 słupów oświetleniowych z wnękami na złącza słupowe. Na prefabrykowanym fundamencie betonowym o wymiarach 0,32m x 0,32m x 1,0m, rozstawie kotw 0,25m x 0,25m, ustawić słup aluminiowy anodowany kolor Inox C-45, (dopuszcza się zmianę koloru anodowania na wyraźne życzenie Inwestora), stożkowy o wysokości h=7,5m, o średnicy przy podstawie Ø146 mm, a przy zwieńczeniu Ø60mm, posiadający na wysokości 600mm od poziomu stopy wnękę słupową o wymiarach 95mmx400mm. Słup oświetleniowy wyposażony jest w jedno - ramienny wysięgnik aluminiowy, anodowany w kolorze słupa o wysięgu ramienia 0,95m i kącie nachylenia 5° realizujący zawieszenie oprawy na całkowitej wysokości 7,86m. Grubość warstwy anodowanej słupa i wysięgnika minimum 20 mikronów. Podstawa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej. Podstawa i słup do wysokości 0,35m fabrycznie zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa.

We wnękach słupowych zainstalować tabliczki bezpiecznikowe wyposażone w podstawy bezpiecznikową topikową E-14 DO1 z wkładkami bezpiecznikowymi 4A. Tabliczka bezpiecznikowa umożliwia podłączenie 3 kabli 4-żyłowych o średnicy max 35mm². Zasilanie od tabliczki do oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm².

Przykładowy słup: słup SAL-75 z wysięgnikiem WR-2/1 jedno-ramiennym prod. „ROSA” i fundamentem B-60 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne.

Lokalizacja zgodnie z dyspozycją rysunkową nr E/1.

7.4. Oprawy oświetleniowe

Na wysięgnikach zamontować oprawy w technologii LED o liczbie diod 24 szt., temperaturze barwowej 4250°K oraz całkowitej mocy wraz z zasilaczem 55W, posiadające strumień świetlny 5834[lm], stopień szczelności IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektrycznego, wykonane ze stopu aluminium odlewane ciśnieniowo o kolorze AKZO grey 150. Oprawy przystosowane są do montażu bezpośrednio na szczycie słupa lub na wysięgniku, posiadają 5-cio letnią gwarancję producenta. Zastosować oprawy w II klasie izolacji.

Dodatkowo w celu ujednolicenia typów opraw oświetleniowych na istniejącym słupie linii napowietrznej zainstalować również oprawę o takich samych parametrach technicznych. Przykładowa oprawa: TECEO-1 5102 producent „Schreder”.

7.5. Pomiar energii elektrycznej, sterowanie

Do pomiaru energii elektrycznej użyć istniejącego układu pomiarowego, bezpośredniego 3-fazowego. Z uwagi na niewielką moc projektowanych opraw oświetlenia ulicznego nie przewiduje się żadnych zmian w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, wielkość zabezpieczeń pozostaje bez zmian. Do załączania, wyłączania projektowanego oświetlenia ulic zastosować istniejący układ sterowniczy.

7.6. Instalacja uziemiająca i ochrona przeciwprzepięciowa

Jako uziemienie, wzdłuż kabla ułożona zostanie bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm. Podłączyć do niej należy zaciski PE wszystkich słupów oświetleniowych. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, zachowując sposób ochrony antykorozyjnej, połączenia uziomów wykonywać przez spawanie, następnie należy zabezpieczyć połączenie przez napylenie środkiem antykorozyjnym i malowanie. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary kontrolne i wyniki w formie protokołu przekazać Inwestorowi. Rezystancja uziemienia $\leq 10\Omega$.

Na słupie linii napowietrznej należy zainstalować ogranicznik przepięć typu ASA-A 0,5kV/5kA BO+E3+K, rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie może przekroczyć 10Ω .

7.7. Ochrona od porażeń

Układ sieci zasilającej TN - C, układ sieci odbiorczej TN - C-S.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja kabli i urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zrealizowana poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji oraz skuteczności ochrony od porażeń a wyniki w formie protokołu należy przekazać Inwestorowi.

7.8. Wytyczne prowadzenia robót

- wykopy wykonać z zabezpieczeniem urządzeń istniejących,
- wykonawca ma obowiązek zgłoszenia we właściwej jednostce geodezyjnej wytyczenie trasy linii i wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami.

Wybór trasy kablowej

Trasę sieci kablowej należy ustalić z uwzględnieniem następujących zasad:

- kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwymi wpływami czynników zewnętrznych
- liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie powinna być możliwie jak najmniejsza.

Linie rezerwowe prowadzić innymi trasami niż linie podstawowe.

Zasady układania kabli

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabli dopuszcza się zginanie, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż podany przez wytwórcę.

Jeżeli występuje brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

-15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych na napięcie do 1 kV

Łączenie kabli

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył, warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Własności elektryczne połączeń żył zgodnie z normą PN-90/E-06401. Metalowe powłoki, żyły powrotne oraz pancerze łączonych odcinków kabli powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf, głowic oraz uziemieniem.

Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych; skrzyżowaniach, wejściach do kanałów, do osłon otaczających.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- numer ewidencyjny kabla
- typ kabla
- znak użytkownika kabla

- rok ułożenia kabla

Trasa sieci kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczoną folią perforowaną o trwałym kolorze:

- niebieskim- kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV

. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź kabla.

Układanie kabli w ziemi

Kable należy układać bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości 25÷35cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonymi poza użytkami rolnymi

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi dla ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 cm od jezdni i fundamentów budynków. Dopuszcza się układanie w częściach ulic, dróg kabli w osłonach otaczających w odległości co najmniej 80 cm. Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwić wymianę osłoniętego kabla. Osłony otaczające powinny wystawać poza krawędź jezdni, krawężnik na długość co najmniej 50 cm z każdej strony. Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, urządzeniami podziemnymi i innymi kablami należy wykonywać pod kątem 90° lub zbliżonym.

Odległości pomiędzy ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej muszą być nie mniejsze niż:

- 15 cm odległość pionowa przy skrzyżowaniu

- 5 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1kV

- 25 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1 kV i kable o napięciu do 30 kV.

Odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi z innymi urządzeniami podziemnymi:

- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pionowa przy skrzyżowaniu

- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pozioma przy zbliżeniu

Wymagania i badania powykonawcze

Końce poszczególnych żył kabli elektroenergetycznych powinny być jednakowo oznaczone. W linii kablowej należy zachować zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych. Należy sprawdzić zgodność kabli i osprzętu z wymaganiami norm przedmiotowych, wg których zostały wykonane na podstawie atestów, protokołów odbioru. Zgodność faz, ciągłość żył roboczych i powrotnych wykonać napięciem stałym o wartości 24V. Pomiar rezystancji izolacji żył kabla wykonać napięciem 2, 5 kV. Próbę napięciową należy wykonać napięciem stałym, wyprostowanym lub przemiennym o częstotliwości 50Hz.

Linie kablową należy uznać za sprawną jeżeli spełnia wymogi normy N SEP-E-004, oddać do eksploatacji

Uwaga: Roboty montażowe wykonać w stanie beznapieciowym.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na występujące duże zagęszczenie urządzeń podziemnych przy zachowaniu szczególnych warunków bezpieczeństwa, przepisów BHP.

7.9. Warunki wodno – gruntowe

- poziom wód gruntowych poniżej poziomu ułożonego kabla nN-0,23kV

- występują grunty rodzime jednolite, grunty słabonośne nie występują

- woda i grunt są niegroźne dla ułożonego kabla nN-0,23kV

8. Warunki ochrony środowiska

Projektowana sieć niskiego napięcia, kablowa nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących wpływać niekorzystnie na środowisko. Obiekt budowlany nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy.

9. Właściwości materiałów i urządzeń

Przy wykonywaniu robót budowy sieci oświetlenia ulicznego nN należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

10. Uwagi końcowe

- niniejszy opis stanowi integralną część projektu,
- instalację przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi PBUE, Rozporządzenia Minister Infrastruktury Nr 473 z dnia 08.10.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (DZ.U. Nr81 z dnia 26.11.1990r), spełnia wymogi normy PN-IEC 60364 w sprawie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- normy SEP, N SEP-E-001 –sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- PN-76/E-5125- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

Uwagi dla wykonawcy robót

Załączone uzgodnienia z właścicielami nieruchomości i sieci, oraz zgody na czasowe wejście w teren działek prywatnych **nie zawierają informacji o terminach** wejścia w teren. Z związku z tym wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego powiadomienia i uzgodnienia terminu wykonywania prac z właścicielami nieruchomości i sieci.

Jeżeli uzgodnienia obwarowane są warunkiem wcześniejszego zawarcia stosownej umowy na czasowe zajęcie terenu /np. pas drogowy, pobocze drogi, chodniki, pas zieleni / należy zawrzeć stosowną umowę w siedzibie właściciela lub odpowiedniego zarządcy. Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci i urządzeń należy prowadzić pod nadzorem, jeżeli właściciel tego wymaga. Wykonawca winien stosować się do uwag zamieszczonych w pismach uzgadniających poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości.

Opracował

mgr inż. elektryk **Krzysztof Gałazka**
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami bez ograniczeń w
 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
 Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

11. Warunki ochrony środowiska

INFORMACJA O PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIU INWESTYCYJNYM

PODSTAWA OPRACOWANIA: Prawo Ochrony Środowiska, rozdział 2 Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia art. 46 ust.1 pkt1 oraz art. 51 ust.1 ustawy z dnia 27.04.2001 Dziennik Ustaw nr 62 pozycja 627 z późniejszymi zmianami

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: ELEKTROENERGETYCZNA LINIA KABLOWA
OŚWIETLENIA ULIC W MIEJSCOWOŚCI - OBRĘBIE OSTRÓW MAZOWIECKA DZIAŁKI NR
3811/7, 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5 JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA OSTRÓW MAZOWIECKA

INWESTOR: MIASTO OSTRÓW MAZ.

UL. 3 MAJA 66, 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA nr upr. Wa - 344/02 mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia inwestycyjnego

W ramach projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się budowę elektroenergetycznej linii kablowej niskiego napięcia nN-0,23 kV o długości 147m. W/w inwestycja liniowa obejmuje również montaż 4 słupów oświetlenia ulic.

Powierzchnia zajmowana przez obiekt budowlany

Powierzchnia zajmowana przez w/w inwestycję liniową wynosi 5,57m². Na terenie zajęтым pod budowę linii elektroenergetycznej nie stwierdzono lokalnych siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt.

Rodzaj technologii

Linia elektroenergetyczna wykonana będzie jako kablowa, kablem typu YAKXS 4x35mm². Przy projektowanej inwestycji liniowej przewiduje się montaż 4 słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych posadowionych na typowych fundamentach żelbetonowych.

Przedsięwzięcia chroniące środowisko

Kablowa linia elektroenergetyczna niskiego napięcia nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących wpływać niekorzystnie na środowisko. Budowla nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy. Na projektowanej trasie linii energetycznej nie występuje drzewostan. Lokalizacja linii oświetlenia ulic, słupów oświetleniowych nie spowoduje wzrostu natężenia hałasu oraz uciążliwości dla terenów sąsiednich.

12. Opinia geotechniczna

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) obiekty budowlane obejmujące elektroenergetyczną linię kablową oświetlenia ulicznego, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją liniową tj. budową elektroenergetycznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Ostrów Mazowiecka obejmującą działki nr 3811/7, 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5 występują proste warunki gruntowe, co odpowiada I kategorii geotechnicznego posadowienia obiektu budowlanego. Dlatego też nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów jak wyżej. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla gruntu średniego, zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od parcia wiatru na słupy i oprawy oświetleniowe. Wymienione obiekty budowlane nie oddziałują negatywnie na panujące warunki hydrogeologiczne.

Opracował

*mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr świad. uprawnień Wa 344/02*

13. Obliczenia techniczne

13.1. Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy

– dla odcinka A-B

- oprawy oświetleniowe ledowe $P_{LED1} = 0,055\text{kW}$ (Teceo- 1)
- liczba słupów oświetleniowych SAL-75 $n_{SAL-75} = 4$ z oprawami o mocy $0,055\text{kW}$
- liczba opraw zainstalowanych na 1 słupie $n_{SAL-75}=1$
- liczba opraw zainstalowanych na słupie istniejącym $n_{ist}=1$
- współczynnik jednoczesności dla projektowanych odbiorników energii, $k_j = 1$

Łączna moc projektowanych opraw oświetleniowych załączana przez punkt sterujący zasilany ze stacji transformatorowej

$$P_{obl} = (P_{LED1} \cdot n_{SAL-75}) + (P_{LED} \cdot n_{ist}) \cdot k_j$$
$$P_{obl} = (0,055 \cdot 4) + (0,055 \cdot 1) \cdot 1 = 0,275 \text{ [kW]}$$
$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{U_f} = \frac{0,275}{0,23} = 1,20 \text{ [A]}$$

13.2. Dobór przekroju kabli i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe dla kabli zasilających oprawy oświetleniowe słupowe

– dla odcinka A-B

Oprawy słupowe projektowane zasilono kablem typu YAKXS 4x35 mm², którego obciążalność długotrwała wynosi $I_{dd} = 132 \text{ [A]}$

$$I_{dd} > I_{obl}$$
$$132 \text{ [A]} > 1,20 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43 dobór zabezpieczeń kabli i przewodów należy wykonać zgodnie z następującymi warunkami:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_B = I_{obl} = 1,67 \text{ [A]}$$
$$I_N = 16 \text{ [A]}$$
$$I_Z = I_{ddYAKXS} = 132 \text{ [A]},$$
$$I_2 = 16 \text{ [A]}$$

$$1,67 \leq 16 \leq 132 \text{ [A]}$$
$$25,6 \leq 191,4 \text{ [A]}$$

warunek spełniony- przekrój kabla YAKXS 4x35 mm² dobrano prawidłowo-
uwaga: Do instalacji oświetleniowej wykorzystać fazę L1

13.3. Dobór przekroju kabli, przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

– dla odcinka A-B

Spadek napięcia występujący na odcinku stacja transformatorowa nr 0729 OSM Gródzki, rozdzielnica pomiarowo-sterownicza i istniejący słup oświetlenia ulicznego zlokalizowany przy ul. Matkińskiej przy nieruchomości oznaczonej nr 3811/7- wynosi około $\Delta U_{ist\%} = 0,1\%$

Obliczenia dla kabla typu YAKXS 4x35mm² od słupa istniejącego do zasilania opraw na słupach nr 1, 2, 3, 4, 5 dla fazy L1

$$\Delta U_{obl L1 (1-2-3-4-5) \%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \Sigma P_{obl1} \cdot l$$
$$\Delta U_{obl L1 (1-2-3-4-5) \%} = \frac{200 \cdot 10^3}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot (0,22 \cdot 57,2 + 0,165 \cdot 41,7 + 0,11 \cdot 40,6 + 0,055 \cdot 38,5) = 0,08\%$$

Obliczenia dla pojedynczej oprawy oświetleniowej

Odcinek tablica bezpiecznikowa wewnątrz słupa do źródła światła

$$\Delta U_{obl1 \%op} = \frac{200 \cdot 10^3}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \Sigma P_{obl1} \cdot l$$

$$\Delta U_{obl1 \%op} = \frac{200 \cdot 10^3}{58 \cdot 2,5 \cdot 230^2} \cdot (0,055 \cdot 9) = 0,013\%$$

Sumaryczny spadek napięcia na obwodzie odbiorczym stacja transformatorowa 15/0,4 kV nr 0729– źródło światła na słupie nr 4

$$\begin{aligned} \Delta U_{obl \%c} &= \Delta U_{ist \%} + \Delta U_{obl L1 (1-2-3-4-5) \%} + \Delta U_{obl1 \%op} \\ \Delta U_{obl \%c} &= 0,1 + 0,08 + 0,013 = 0,193 < \Delta U_{dop \%} = 5 \% \end{aligned}$$

warunek spełniony – kabel i przewód dobrano prawidłowo

13.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Sprawdzenie warunków przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą: PN-IEC 60364-4-41 pt. „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo”.

Wymagania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania uważa się za spełnione gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Z_s - impedancja pętli zwarcia w $[\Omega]$

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia

- dla zabezpieczeń topikowych WT-00 gG o prądzie znamionowym 16 [A] z charakterystyki czasowo-prądowej odczytano wartość $I_a = 51,8[A]$ powodującą odłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 5 s

U_o – napięcie między przewodem fazowym a ziemią [230 V]

Impedancję pętli zwarcia oblicza się ze wzoru :

$$\begin{aligned} Z_s &= 1,25 \cdot Z_s' \\ Z_s' &= \sqrt{R_s'^2 + X_s'^2} \end{aligned}$$

R_L - rezystancja linii (obejmuje przewód fazowy i przewód ochronny)

X_L - reaktancja linii (obejmuje przewód fazowy i przewód ochronny)

$$R_L = R_0 \cdot l$$

– dla odcinka A-B

- rezystancja i reaktancja jednostkowa kabla YAKXS 4x35mm²

$$R_{K1} = 0,86 [\Omega/km], \quad X_{K1} = 0,073 [\Omega/km], \quad l = 0,178 km$$

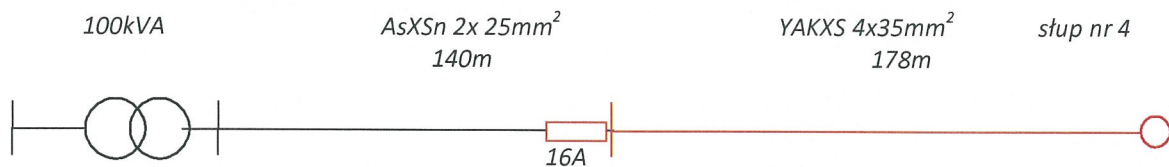
- rezystancja i reaktancja jednostkowa linii napowietrznej AsXSn 2x25mm²

$$R_l = 1,2 [\Omega/km], \quad X_l = 0,09 [\Omega], \quad l = 0,14 km - \text{istniejący}$$

- rezystancja i reaktancja transformatora 100 kVA

$$R_T = 0,0256 [\Omega], \quad X_T = 0,0673 [\Omega]$$

projektowany układ sieci



rezystancja systemu

$$\begin{aligned} R_s &= 2 \cdot R_l + 2 \cdot R_{K1} \cdot l + R_T \\ R_s &= 0,689 [\Omega] \end{aligned}$$

reaktancja systemu

$$\begin{aligned} X_s &= 2 \cdot X_l + 2 \cdot X_{K1} \cdot l + X_T \\ X_s &= 0,128 [\Omega] \end{aligned}$$

Impedancja pętli zwarcia

$$\begin{aligned} Z_s' &= \sqrt{0,689^2 + 0,128^2} = 0,701 [\Omega] \\ Z_s &= 1,25 \cdot 0,701 = 0,876 \Omega \\ Z_s \cdot I_a &< U_o \end{aligned}$$

dla zabezpieczeń topikowych WT-00 gG o prądzie znamionowym 16 [A] z charakterystyki czasowo-prądowej odczytano wartość $I_a = 51,8[A]$

$$Z_s \cdot I_a = 0,876 \cdot 51,8 = 45,38 [V] < 230[V]$$

warunek spełniony

Wnioski:

Przekrój kabla zasilającego oprawy oświetleniowe dobrano prawidłowo-uwzględniono dopuszczalną obciążalność długotrwałą, dopuszczalny spadek napięcia, skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

13.5. Obliczenia natężenia oświetlenia

Dobór opraw oświetleniowych, parametrów natężenia oświetlenia zrealizowano z zastosowaniem programu obliczeniowego DIALux 4.12

oświetlenie Ostrów Maz. koło ul. Małkńskiej

DIALux

08.12.2015

Edytor Krzysztof Gałązka
Telefon 501-644-781
faks
e-Mail kgałazka0@poczta.onet.pl

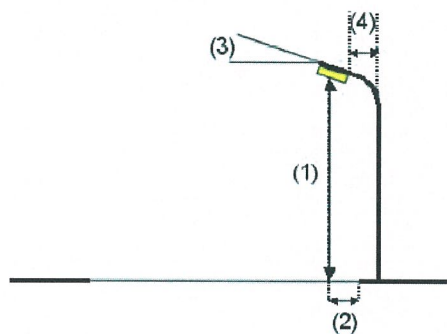
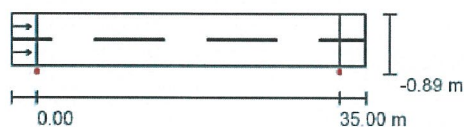
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 24 LEDS 700mA NW / 324572
Strumień świetlny (Oprawa): 4970 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5834 lm
Moc opraw: 55.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 35.000 m
Wysokość montażu (1): 7.425 m
Wysokość punktu świetlnego: 7.500 m
Nawis (2): -0.500 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
Długość wysięgnika (4): -0.045 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 430 cd/klm
przy 80°: 356 cd/klm
przy 90°: 2.45 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

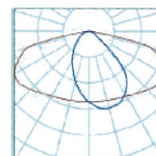
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor Krzysztof Gałązka
Telefon 501-644-781
faks
e-Mail kgałazka0@poczta.onet.pl

oświetlenie Ostrów Maz. koło ul. Małkińskiej / Lista opraw

5 Ilość SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 24 LEDS 700mA
NW / 324572
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 4970 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5834 lm
Moc opraw: 55.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 46 78 97 100 85
Wypożyczenie: 1 x 24 LEDS 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor Krzysztof Gałązka
Telefon 501-644-781
faks
e-Mail kgałazka0@poczta.onet.pl

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Klasa oświetleniowa

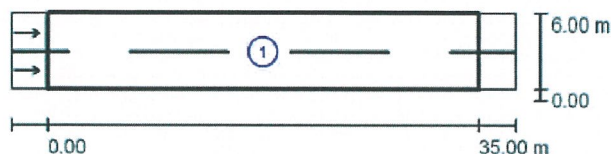
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

Ta klasa oświetleniowa bazuje na następującej sytuacji ruchu drogowego:

Parametry	Wartość
Typowa prędkość głównego użytkownika	Średnia (między 30 i 60 km/h)
Główny użytkownik	Ruch samochodowy, Powoli poruszające się pojazdy
Inni dopuszczeni użytkownicy	Rowerzyści, Piesi
Wykluczeni użytkownicy	/
Sytuacja oświetleniowa	B1
Połączenie do innej ulicy	Zwykłe skrzyżowania
Zagęszczenie skrzyżowań [liczba na 1 km]	<3
Strefa konfliktowa	Nie
Środki budowlane do uspokojenia ruchu	Tak
Natężenie strumienia pojazdów [liczba sztuk na dobę]	<7000
Natężenie strumienia ruchu rowerzystów	Normalna
Trudność nawigacji	Normalna
Zaparkowane pojazdy	Nie
Kompleksowość pola widzenia	Normalna
Poziom luminancji otoczenia	Niski (okolica wiejska)
Główny typ pogody	Sucha

Edytor Krzysztof Gałązka
 Telefon 501-644-781
 faks
 e-Mail kgalazka0@poczta.onet.pl

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:500

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 35.000 m, Szerokość: 6.000 m
 Siatka: 12 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

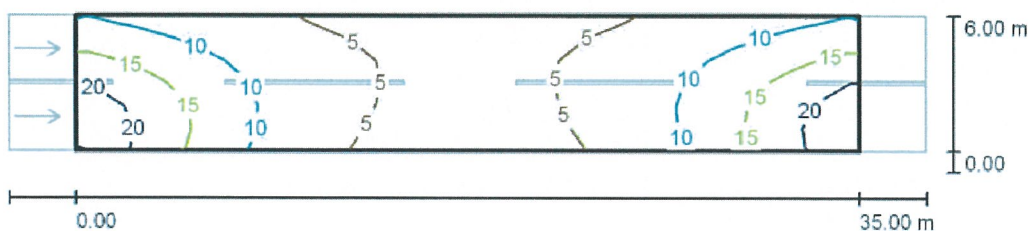
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
 Wartości zadane według klasy:
 Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	U1	TI [%]	SR
0.60	0.45	0.63	10	0.61
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Edytor Krzysztof Gałązka
 Telefon 501-644-781
 faks
 e-Mail kgalazka0@poczta.onet.pl

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

E_m [lx]
9.35

E_{min} [lx]
3.34

E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.357

E_{min} / E_{max}
0.150

14. Zestawienie podstawowych materiałów - linii kablowej nN oświetlenia ulicznego

lp	Nazwa materiału	jednostka miary	ilość
1	słup oświetleniowy aluminiowy typu SAL-75	szt.	4
2	wysięgnik aluminiowy typu WR-2/1	szt.	4
3	kabel typu YAKXS 4x35mm ²	m.	178
4	bednarka stalowa ocynkowana Fe Zn 25x4mm	m.	177,8
5	folia kalendarowa niebieska	m.	133,0
6	rura osłonowa AROT typu DVR 50	m.	21
7	rura osłonowa AROT typu SRS 50	m.	22
8	kształtka termokurczliwa do uszczelnień REC 50	szt.	12
9	fundament prefabrykowany typu B-60 (wymiar 320x330x1000)	szt.	4
10	elementy złączne do fundamentu typu B-60	pkt.	4
11	oznaczniki kablowe	szt.	17
12	złącze słupowe TB-1 IP54 4-6-35mm	szt.	4
13	wkładka bezpiecznikowa z gwintem E14 typu D01 gL 4A	szt.	4
14	przewód YDY żo 3x2,5mm ²	m.	36,0
15	oprawa oświetlenia ulicznego ledowa Schreder typu TECO-1, 55W, optyka 5102	szt.	5
16	uchwyt dystansowy na słup wirowany U103 (25-46mm) (pojedynczy)	szt.	6
17	uchwyt dystansowy na słup wirowany U203 (45-70mm)(pojedynczy)	szt.	3
18	palczatka 4-palcza AK4 6-35	szt.	3
19	zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację Slip 12.05	szt.	2
20	taśma stalowa COT 37	szt.	9
21	klamerka COT 36	szt.	9
22	mocowanie rozłącznika na żerdzi wirowanej typu RSAB-00/1	szt.	1
23	rozłącznik bezpiecznikowy RSA00/1	szt.	1
24	bezpiecznik mocy WT-1gG 16A	szt.	1
25	rura osłonowa BE 50 (dł. 3,5m)	szt.	1
26	przewód Lgy 25mm ²	m.	2,0
27	ogranicznik przepięć ASA-A -0,5kV/5kA-BO+E3+K	szt.	1
28	farba żółta	dm3	0,1
29	farba zielona	dm3	0,1
30	materiały dodatkowe	Wg potrzeb	

Uwaga:

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.

mgr inż. elektryk **Krzysztof Gałązka**
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami bez ograniczeń w
 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
 Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

15. Tabela montażowa dla linii kablowej nN oświetlenia ulicznego

[illegible]

opracował

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałuszka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nadzw. uprawnień Wz 3494/02

16. Informacja - opracowanie dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INFORMACJA

*Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia
23.06.2003 dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*

Nazwa i adres obiektu budowlanego: ELEKTROENERGETYCZNA LINIA KABLOWA
OŚWIETLENIA ULIC W MIEJSCOWOŚCI - OBRĘBIE OSTRÓW MAZOWIECKA DZIAŁKI NR
3811/7, 3811/9, 3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA OSTRÓW MAZOWIECKA

INWESTOR : MIASTO OSTRÓW MAZOWIECKA
07-300 OSTRÓW MAZOWIECKA, UL. 3 MAJA 66

PROJEKTOWAŁ: KRZYSZTOF GAŁĄZKA - upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr Wa 344/02

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02 24

INFORMACJA – OPIS

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

- prace montażowe – wykopy pod ustawienie prefabrykowanych fundamentów
- prace montażowe – wykopy pod ułożenie kabla energetycznego nN
- prace montażowe – montaż słupów oświetlenia ulicznego
- prace odbiorcze – pomiary, uruchomienie i odbiór wykonanej instalacji
- prace odbiorcze – przeszkolenie pracowników w zakresie obsługi

2. Elementy zagospodarowania działki, terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- napowietrzno-kablowa linia energetyczna niskiego napięcia nN-0,4 kV
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć telefoniczna
- droga miejska i ruch samochodowy

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- prace wykonywane na wysokości z rusztowania i podnośnika
- prace montażowe w pobliżu czynnych urządzeń infrastruktury technicznej
- prace w pasie drogi miejskiej

4. Informacja o oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Miejsca pracy należy oznaczyć. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu.

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, środki ochrony osobistej

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę pracownikom odnośnie zagrożeń jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót montażowych należy udzielić niezbędnego instruktażu odnośnie przestrzegania przepisów bhp na budowie. W związku z wykonywaniem prac na wysokości i występujące przy tym ryzyko upadku należy sporządzić plan „BIOZ”.

Szkolenie odnośnie stosowania BHP powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywanej inwestycji powinni wyżej wymienione szkolenie wysłuchać i potwierdzić to własnoręcznym podpisem.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń :

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
 - zarządcą drogi,
 - uzgodnieniem ZUD,
 - właścicielami i użytkownikami infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzenia robót,
- rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy,
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przy użyciu:
 - taśm ostrzegawczych,
 - barier,
 - balustrad,
 - ogrodzeń,

- tablic bezpieczeństwa,
 - daszków ochronnych,
 - stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
 - stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- Stosowanie sprawdzonych technologii wykonania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

6. Wytyczne w zakresie prowadzenia robót w pasie drogowym

- Przed planowanym rozpoczęciem robót w pasie drogowym opracować i przedłożyć Zarządcy drogi projekt czasowej organizacji ruchu.
- Wystąpić do właściwego Zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym.
- Przed rozpoczęciem robót, teren oznakować zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu. Projekt tymczasowej zmiany organizacji ruchu dostępny na budowie dla osób kontrolujących.
- Urządzenia bezpieczeństwa ruchu powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy oraz utrzymane w należytym stanie przez okres trwania robót.
- Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej.
- Zaleca się wyposażenie odzieży w elementy odblaskowe o barwie żółtej lub pomarańczowej ułatwiające spostrzeganie przez kierujących.
- Do oznakowania robót należy stosować tylko znaki drogowe pionowe odblaskowe. Wymiary znaków używanych w związku z prowadzonymi robotami nie mogą być mniejsze niż wymiary innych znaków drogowych tej samej kategorii stosowanych na tej samej drodze. Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest do uporządkowania terenu objętego pracami i przywrócenia go do stanu pierwotnego.
- Po zakończeniu robót wykonawca wykona inwentaryzację geodezyjną powykonawczą umieszczonych w pasie drogowym urządzeń i przekaze jeden egzemplarz mapy na etapie odbioru pasa drogowego zarządcy drogi.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych

- BHP przy wykonywaniu robót ziemnych
- BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych
- BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach
- BHP przy robotach wykonywanych sprzętem zmechanizowanym
- BHP przy robotach spawalniczych
- BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

BHP przy wykonywaniu robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w terenie należy zwrócić uwagę czy w bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się instalacje kanalizacyjne, wodociągowe należy określić bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi nadzór techniczny. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia(nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu

BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych

Prace montażowe instalacji elektrycznej wykonywać tylko w stanie beznapięciowym. W przypadku podłączenia nowo wykonanej instalacji elektrycznej do instalacji czynnej, przed jej załączeniem, należy bezwzględnie wyłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem (wyjąć wkładki bezpiecznikowe, wstawić wstawki izolacyjne między styki otwartego łącznika, zdemontować napęd).

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy okresowo kontrolować, nie rzadziej niż co 10 dni. Należy sprawdzać stan zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym – stan izolacji przewodów elektrycznych i osłon zabezpieczających. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia narzędzia należy bezwzględnie przerwać pracę a urządzenie oddać do naprawy.

Narzędzia pracy udarowej (młotki, przecinaki, przebijaki) nie mogą mieć: uszkodzonych zakończeń roboczych, rozklepań i ostrych krawędzi w miejscu trzymania ich ręką.

Wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych.

BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach

Przy pracach na drabinach, rusztowaniach należy zapewnić aby te były:

- ustawione na płaskich powierzchniach
- stabilne i zabezpieczone przed zmianą położenia
- posiadały odpowiednią wytrzymałość
- utrzymane w odpowiedniej czystości, nie należy składować zbędnych materiałów i narzędzi

Roboty montażowe prowadzone na wysokości powyżej 1 m, winni wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Stabilność rusztowań należy okresowo sprawdzać.

BHP przy robotach wykonywanych sprzętem zmechanizowanym

Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Ruchome części mechanizmów zagrażające bezpieczeństwu powinny posiadać osłony zapobiegające wypadkom. Sprzęt zmechanizowany powinien być przed rozpoczęciem pracy sprawdzony pod względem sprawności technicznej bezpieczeństwa użytkowania.

Transport, budowę i montaż elementów linii należy przeprowadzić zgodnie :

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym
- szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi przez Energetykę
- szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii
- wytycznymi budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych przewodami izolowanymi na napięcie do 1kV

BHP przy robotach spawalniczych

W czasie spawania gazowego należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. W czasie korzystania z gazu z butli powinny być one ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu. Odległość płomienia palnika od butli nie powinna być mniejsza niż 1 m. Sprzęt do spawania elektrycznego powinien spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności oraz być użytkowany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Spawacz, przed rozpoczęciem spawania elektrycznego, jest obowiązany sprawdzić prawidłowość połączeń przewodów i przyłączenia końcówki przewodu roboczego do uchwytu. Każdy spawany przedmiot powinien być uziemiony.

BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

Prace kontrolno-pomiarowe winny być wykonywane przez zespół pracowników składający się co najmniej z dwóch osób o odpowiednich uprawnieniach. Prace kontrolno-pomiarowe to prace w warunkach szczególnego zagrożenia.

Środki ochrony osobistej

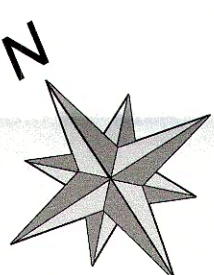
Pracodawca winien wyposażyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem elektrycznym, upadki z wysokości powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Pracodawca zaopatruje również pracowników w indywidualne ochrony słuchu, dobrane do wielkości charakteryzujących hałas i do cech indywidualnych robotników.


Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych


Na całej długości wykopu powinny być ustawione słupki z nałożoną taśmą koloru czerwono-białego w celu ostrzeżenia przed niebezpieczeństwem


Opracował

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02




 Inwestor: Miasto Ostrow Maz.
07-300 Ostrow Maz. ul. 3 Maja 66

 Inwestor: Miasto Ostrow Maz.
07-300 Ostrow Maz. ul. 3 Maja 66



Projektowanie, nadzory, kierowanie robotarni elektrycznymi
pomiarzy instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych
macierz Kizwstoj Gatazka

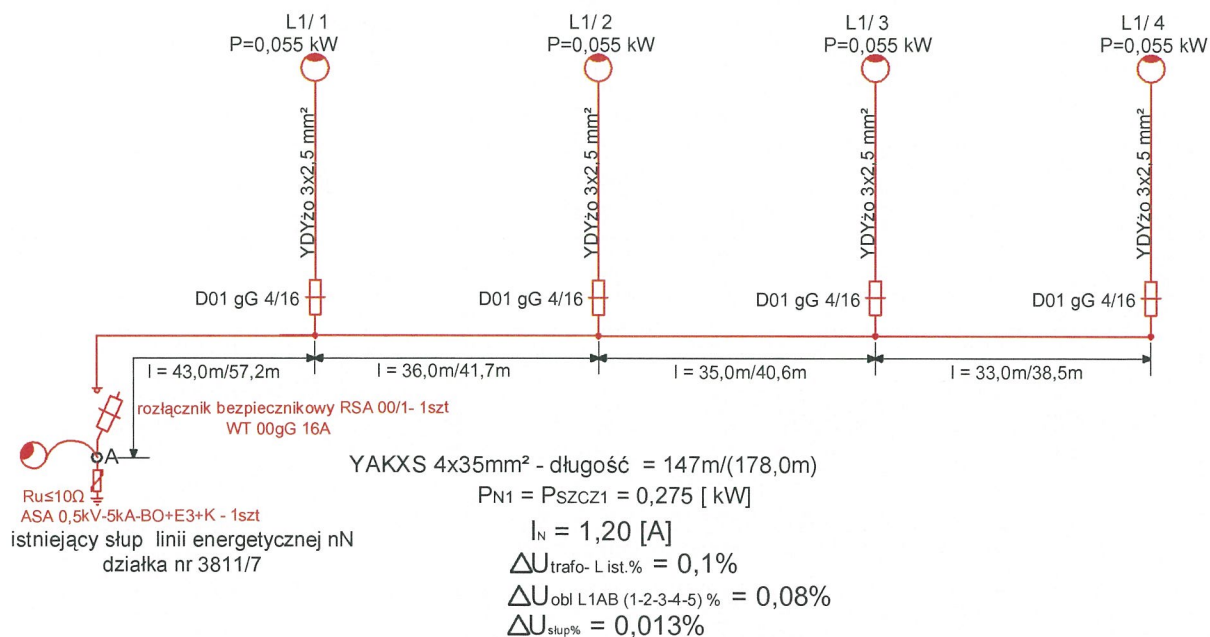


Projektowanie, nadzory, kierowanie robotarni elektrycznymi
pomiarzy instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych
macierz Kizwstoj Gatazka

**PRAWA AUTORSKIE
ZASTRZEŻONE**

**PRAWA AUTORSKIE
ZASTRZEŻONE**

**PRAWA AUTORSKIE
ZASTRZEŻONE**



OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
 SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD PRACY SIECI ODBIORCZEJ
 TN-C

str. 29



Inwestor: **Miasto Ostrów Maz.**
 07-300 Ostrów Maz. ul. 3Maja 66

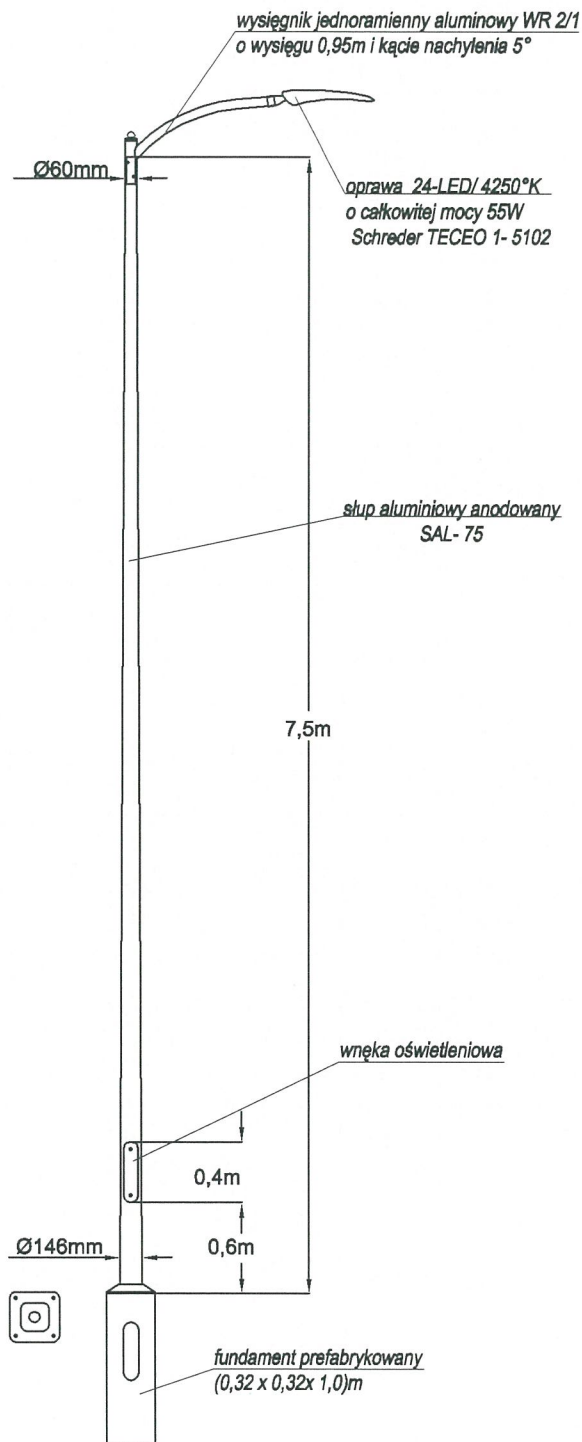
**PRAWA AUTORSKIE
 ZASTRZEŻONE**



07-300 Ostrów Maz.
 ul. Złotych Kłosów 7

Projektowanie, nadzory, kierowanie robotami elektrycznymi
 pomiary instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych
mgr inż. Krzysztof Gałązka
 tel/fax (0-29) 74-548-02, 0-501-644-781
 E-mail: kgałazka0@poczta.onet.pl

Nazwa	Elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrów Mazowiecka	Stadium P. B-W.
Nazwa, tytuł	Schemat ideowy układu elektroenergetycznego oświetlenia ulic	Skala -----
Projektował Kreślił	mgr inż. Krzysztof Gałązka	Nr rys. E/2
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02	Data 2015.12.07



SPECYFIKACJA PARAMETRÓW SŁUPÓW Z WYSIĘGNIKIEM

Ustawić na prefabrykowanym fundamencie betonowym o wymiarach 0,32m x 0,32m x 1,0m, rozstawie kotw 0,25m x 0,25m, słup aluminiowy, cylindryczno-stożkowy, jednoelementowy o wysokości h=7,5m, średnicy przy podstawie Ø146 mm, a przy zwieńczeniu Ø 60mm, posiadający na wysokości 600mm od poziomu stopy wnękę słupową o wymiarach 95mmx400mm, anodowany na kolor inox C-45. Na słupie oświetleniowym zamontowany jest jedno-ramienny wysięgnik aluminiowy, anodowany w kolorze słupa o wysięgu ramienia 0,95m i kącie nachylenia 5° realizujący zawieszenie oprawy na całkowitej wysokości 7,86m. Grubość warstwy anodowanej słupa i wysięgnika minimum 20 mikronów. Podstawa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej. Podstawa i słup do wysokości 0,35m fabrycznie zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa. We wnęce słupowej zainstalować tabliczkę bezpiecznikową wyposażoną w podstawę bezpiecznikową topikową E-14 DO1 z wkładkami bezpiecznikowymi 4A. Tabliczka bezpiecznikowa umożliwia podłączenie 3 kabli 4-żyłowych o średnicy max 35mm². Zasilanie od tabliczki do oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm².

(np. słup SAL-75 z wysięgnikiem WR-2/1 prod. "Rosa", tabliczką bezpiecznikową typu TB-1 oraz fundamentem B-60 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne)

SPECYFIKACJA PARAMETRÓW OPRAW 24-LED/4250°K/55W

Na wysięgnikach zamontować oprawy dwukomorowe, (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczernienia komory optycznej), w technologii LED o liczbie diod 24 szt., temperaturze barwowej 4250°K ± 5%, (kolor neutralny biały), oraz całkowitej mocy wraz z zasilaczem 55W, strumień świetlny lampy 5834 [lm], wskaźnik oddawania barw Ra>70 stopień szczelności IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektrycznego, odporność na uderzenie dla klosza ze szkła hartowanego IK08. Oprawa wykonana ze stopu aluminium odlewane ciśnieniowo o kolorystyce korpusu AKZO GREY 150.

Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku). Oprawa posiada 5-cio letnią gwarancję. Zastosować oprawę w II klasie izolacji.

(np. oprawy typu TECEO-1, 55W 5102, prod. "Schreder" lub inne posiadające takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry techniczne)

rodzaj	niebieski	szary	szary	szary	szary	szary
rodzaj	C-0	C-25	C-37	C-39	C-34	C-35
rodzaj	niebieski	szary	szary	szary	szary	szary
rodzaj	C-45	C-48	C-49	C-75	C-78	C-85

paleta kolorów anodowania



Inwestor: Miasto Ostrów Maz.
07-300 Ostrów Maz. ul. 3Maja 66

**PRAWA AUTORSKIE
ZASTRZEŻONE**

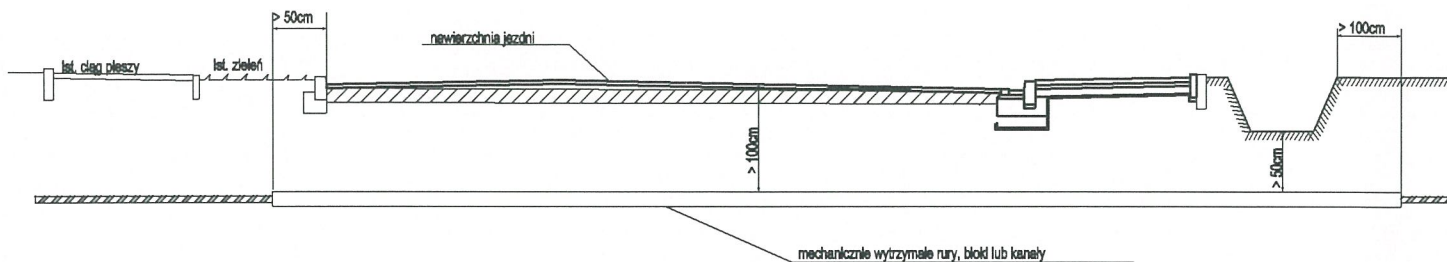


07-300 Ostrów Maz.
ul. Złotych Kłosów 7

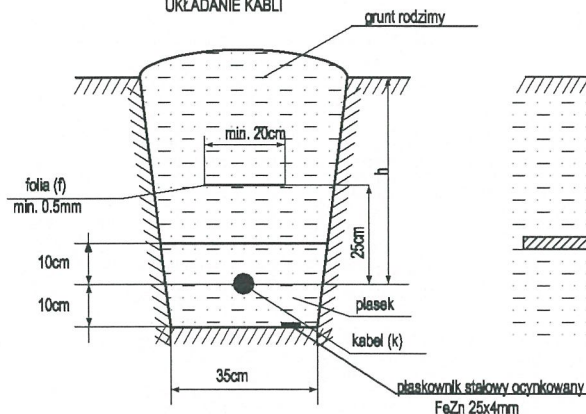
Projektowanie, nadzory, kierowanie robotami elektrycznymi
pomiaru instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych
mgr inż. Krzysztof Gałązka
tel/fax (0-29) 74-548-02, 0-501-644-781
E-mail: kgałazka@poczta.onet.pl

Nazwa	Elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrów Mazowiecka	Stadium P. B-W.
Nazwa, tytuł	Sylwetka i podstawowe wyposażenie słupa oświetlenia ulic	Skala -----
Projektował Kreślił	mgr inż. Krzysztof Gałązka	Nr rys. E/3
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02	Data 2015.12.07

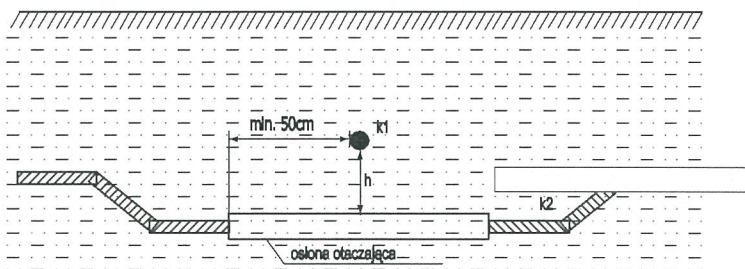
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ



UKŁADANIE KABLI



SKRZYŻOWANIE KABLI



f - niebieska Uk < 1kV
f - czerwona Uk > 1kV
h=50cm - Uk < 1kV kabel pod chodnikiem do oświetlenia ulicznego, znaków drogowych i sygnalizacji
h=70cm - pozostałe kable do 1 kV poza terenami użytków rolnych
h=80cm - 1 kV < Uk < 15kV z wyjątkiem terenów użytków rolnych
h=90cm - Uk < 15 kV na terenach użytków rolnych
h=100cm - Uk > 15 kV

h > 25cm - (Uk1, Uk2) < 1kV (k-sygnalizacyjne lub oświetleniowe)
h > 50cm - Uk1 < 1kV, Uk2 > 1kV
- 1kV < (Uk1, Uk2) < 10kV (k-tego samego rodzaju)
- (Uk1, Uk2) > 10kV (k-tego samego rodzaju)
- k1-telekomunikacyjne; k2- elektroenergetyczne
- kable należące do różnych użytkowników
- kable o napięciu wyższym układać niżej
- dla kabli o napięciu wyższym niż 1kV i dla kabli należących do różnych zakładów stosować osłony otaczające

str. 31



Inwestor: Miasto Ostrów Maz.
07-300 Ostrów Maz. ul. 3Maja 66

**PRAWA AUTORSKIE
ZASTRZEŻONE**



07-300 Ostrów Maz.
ul. Złotych Kłosów 7

Projektowanie, nadzory, kierowanie robotami elektrycznymi
pomiarów instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych
mgr inż. Krzysztof Gałązka
tel/fax (0-29) 74-548-02, 0-501-644-781
E-mail: kgałazka@poczta.onet.pl

Nazwa	Elektroenergetyczna linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulic w miejscowości Ostrów Mazowiecka	Stadium P. B-W.
Nazwa, tytuł	Szczegóły układania kabli elektroenergetycznych	Skala ----
Projektował Kreślił	mgr inż. Krzysztof Gałązka	Nr rys. E/4
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02	Data 2015.12.07

18. Oświadczenie projektanta

Ostrów Maz. 2015.12.08

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (tekst jednolity Dz. U. z dnia 29.11.2013 poz. 1409 ze zmianami) oświadczam, że wykonany projekt budowlany:

**ELEKTROENERGETYCZNEJ LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULIC
W MIEJSCOWOŚCI - OBRĘBIE OSTRÓW MAZOWIECKA DZIAŁKI NR 3811/7, 3811/9,
3811/8, 3811/10, 3811/11, 3811/4, 3811/5
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA OSTRÓW MAZOWIECKA**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałazka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
podpis projektanta
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02

CHARAKTERYSTYKA OPRAWY

Szczelność komory optycznej:		IP 66 ^(*)
Szczelność komory osprzętu:		IP 66 ^(*)
Odporność na uderzenia (szkło):		IK 08 ^(**)
Oporność aerodynamiczna (CxS):	Teceo 1	0.060 m ²
	Teceo 2	0.064 m ²
Napięcie zasilania:		230V – 50Hz
Klasa ochronności elektrycznej:		I lub II ^(*)
Waga:	Teceo 1	9.6 kg
	Teceo 2	17.5 kg
Proponowana wysokość montażu:	Teceo 1	4 - 8 m
	Teceo 2	6 - 12 m

(*) zgodnie z normą IEC – EN 60598

(**) zgodnie z normą IEC – EN 62262

ZALETY

- Zoptymalizowane zużycie energii oraz kosztów utrzymania
- Właściwe oświetlenie dzięki LensoFlex2®, zapewniające wysoką wydajność fotometryczną, komfort i bezpieczeństwo
- Elastyczny system optyczny o modułowej ilości LED
- FutureProof: szybki demontaż i wymiana optyki lub modułu zasilającego po zakończeniu okresu użytkowania
- ThermiX® i LEDSafe® (opcja): zachowują wydajność oprawy w miarę upływu czasu
- Trwałe i przetwarzalne materiały
- Ochrona przeciwprzepięciowa 10kV

SKUTECZNE I ZRÓWNOWAŻONE OŚWIETLENIE

Oprawy Teceo oferują zoptymalizowaną wydajność fotometryczną przy minimalnych kosztach inwestycyjnych. Jest to idealne narzędzie do poprawy poziomów natężenia oświetlenia w dużych i małych miastach, przy jednoczesnym oszczędzaniu energii i zredukowanym wpływie opraw na środowisko. Oprawy Teceo występują w dwóch rozmiarach. Teceo 1 może posiadać aż do 48 LEDów przez co jest idealnie dopasowanym rozwiązaniem do oświetlenia ulic osiedlowych, dróg miejskich, ścieżek rowerowych oraz parkingów, podczas gdy Teceo 2 mogące posiadać do 144 LEDów jest idealne do dużych dróg i autostrad. Oprawa jest wyposażona w system optyczny drugiej generacji LensoFlex2®. Jest to system optyczny zapewniający wysoką wydajność fotometryczną zoptymalizowaną dla konkretnego zastosowania oraz minimalne zużycie energii. Oprawy Teceo oferują szeroki wybór modułów LED, prądu sterującego oraz opcje ściemniania w celu dalszej maksymalizacji oszczędności energii i zapewnienia najbardziej optymalnego rozwiązania. Istnieje możliwość zastosowania oprawy TECEO na słupie w wersji z dodatkowym dolnym wysięgnikiem, dzięki czemu ulice, boczne uliczki oraz duże powierzchnie mogą być oświetlone przy zastosowaniu tego samego typu opraw. Wysięgnik montowany do ściany umożliwia oświetlanie wąskich uliczek oraz innych słabo oświetlonych powierzchni.

Kolor: AKZO light grey 150 sanded

TECEO THE GREEN LIGHT



W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej.

TECEO 1

LENSOFLEX2®							Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie @ tq 25°C
Liczba LED	Neutralny biały	16 LED	24 LED	32 LED	40 LED	48 LED	@100.000h
Prąd: 350mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	2200	3400	4500	5700	6800	90%
	Średni pobór mocy (W)	18	27	36	44	53	
	Wersja solarna - 12V	✓	✓	✓	✓	✓	
	Wersja solarna - 24V	✓	✓	✓	✓	✓	
Prąd: 500mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	3000	4500	6000	7500	9000	
	Średni pobór mocy (W)	26	38	51	63	75	
	Wersja solarna - 12V	✓	✓	✓	-	-	
	Wersja solarna - 24V	✓	✓	✓	✓	✓	
Prąd: 700mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	3800	5800	7700	9700	11600	
	Średni pobór mocy (W)	36	55	71	90	107	
	Wersja solarna - 12V	✓	-	✓	-	-	
	Wersja solarna - 24V	✓	-	✓	-	-	

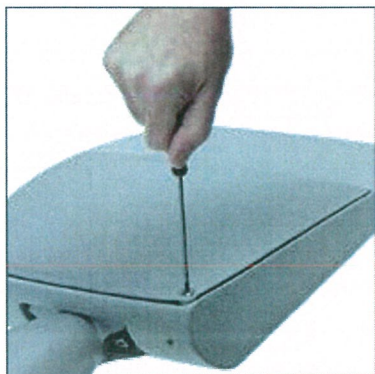
TECEO 2

LENSOFLEX2®														Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie @ tq 25°C
Liczba LED	Neutralny biały	56 LED	64 LED	72 LED	80 LED	88 LED	96 LED	104 LED	112 LED	120 LED	128 LED	136 LED	144 LED	@100.000h
Prąd 350mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	8000	9100	10200	11400	12500	13700	14800	16000	17100	18300	19400	20500	90%
	Średni pobór mocy (W)	62	70	78	86	94	102	116	124	132	140	147	155	
Prąd 500mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	10500	12000	13500	15100	16600	18100	19600	21100	22600	24100	25600	27100	
	Średni pobór mocy (W)	87	99	111	122	134	146	163	174	186	198	210	221	
Prąd 700mA	Nominalny strumień świetlny (lm*)	13600	15500	17500	19400	21300	23300	25200	27200	29100	31100	-	-	
	Średni pobór mocy (W)	123	139	163	180	196	213	229	245	262	279	-	-	

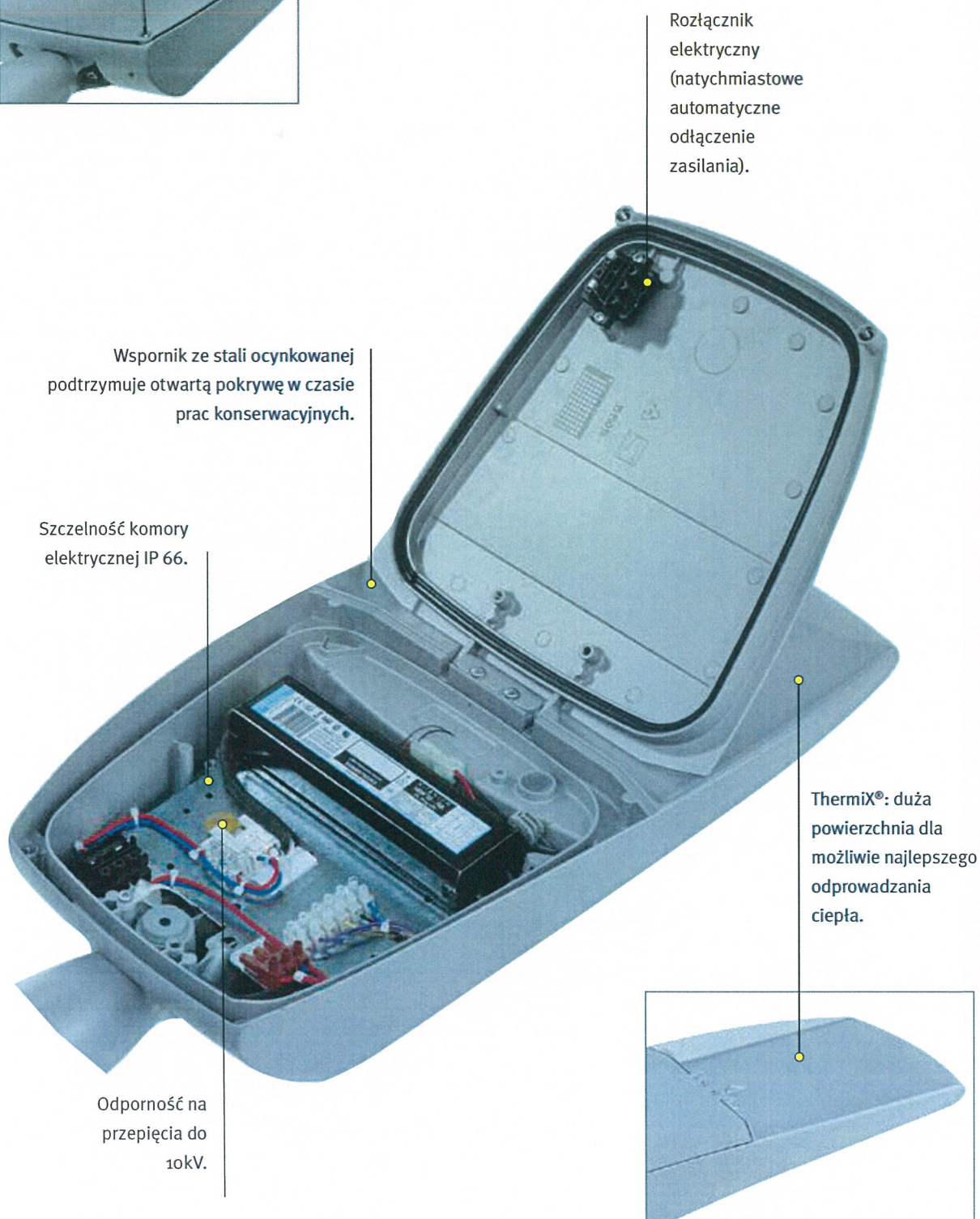
(*) Nominalny strumień świetlny zależy od rodzaju zastosowanych diod i może zmieniać się wraz z nieustannym rozwojem technologii LED.

Rzeczywista wartość strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy zależy od warunków pracy np. temperatury, zanieczyszczenia środowiska oraz od sprawności optycznej oprawy. W celu uzyskania najświeższych informacji dotyczących aktualnych skuteczności świetlnych LED zachęcamy do odwiedzenia naszej strony internetowej.

(**) Zgodnie z IES LM-80 - TM-21.



Bezpośredni
dostęp
do układu
zasilającego
oraz komory
elektrycznej.



Rozłącznik
elektryczny
(natychmiastowe
automatyczne
odłączenie
zasilania).

Wspornik ze stali ocynkowanej
podtrzymuje otwartą pokrywę w czasie
prac konserwacyjnych.

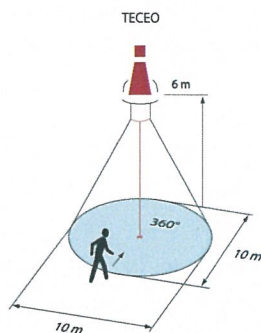
Szczelność komory
elektrycznej IP 66.

ThermiX®: duża
powierzchnia dla
możliwie najlepszego
odprowadzania
ciepła.

Odporność na
przepięcia do
10kV.



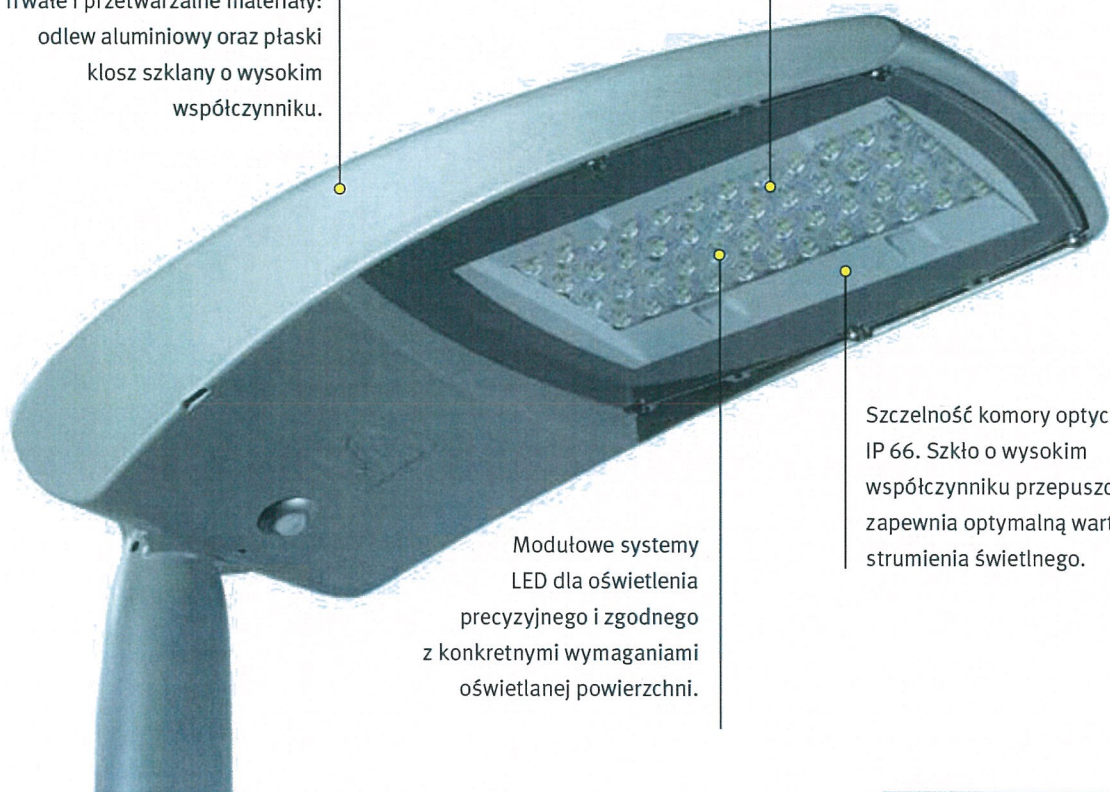
Czujnik ruchu (opcja)



LensoFlex2®: specjalnie dopasowany system optyczny oferuje elastyczność oraz wydajność fotometrii.

LEDy w kolorze neutralnym białym (ciepło-białe oraz chłodno-białe opcjonalnie) wyposażone w soczewki opracowane przez firmę Schröder.

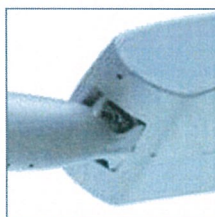
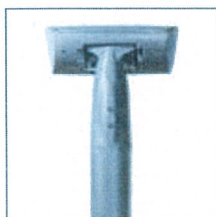
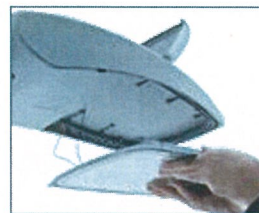
Trwałe i przetwarzalne materiały: odlew aluminiowy oraz płaski klosz szklany o wysokim współczynniku.



Modułowe systemy LED dla oświetlenia precyzyjnego i zgodnego z konkretnymi wymaganiami oświetlanej powierzchni.

Szczelność komory optycznej IP 66. Szkło o wysokim współczynniku przepuszczania zapewnia optymalną wartość strumienia świetlnego.

System optyczny FutureProof, który łatwo zdemontować i zastąpić, aby w pełni wykorzystać rozwój technologiczny w przyszłości (zdjęcie pokazuje wariant z LEDSafe®).



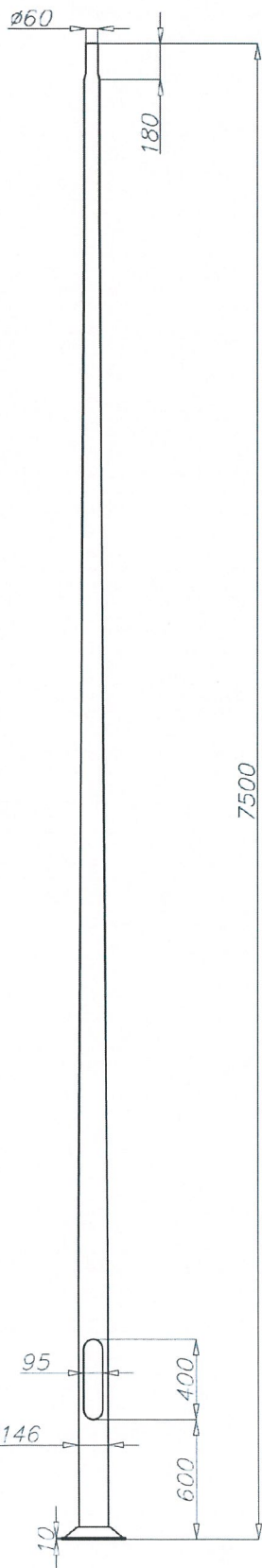
Montaż poziomy lub pionowy. Uniwersalny uchwyt montażowy.

TECEO



Słup aluminiowy SAL-75

o średnicy 146 mm przy podstawie



Dane techniczne

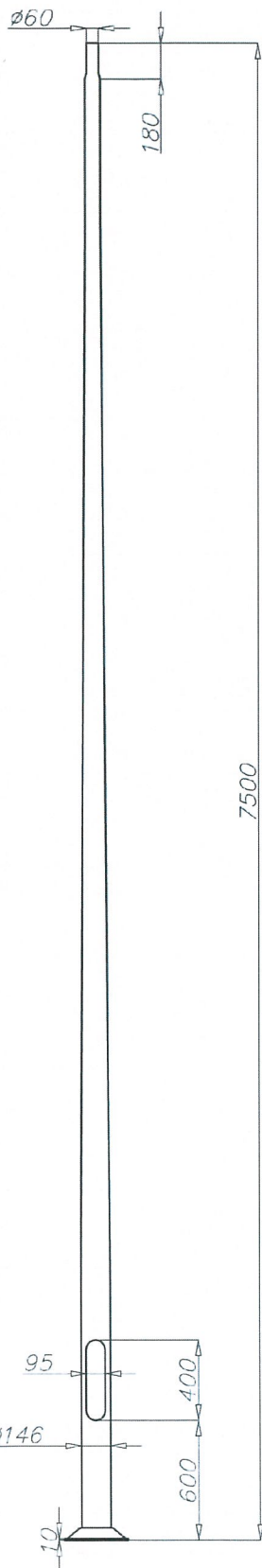
Typ słupa	SAL-75
Kod produktu	42316
Wysokość słupa H [m]	7,5
Grubość ścianki słupa [mm]	4,2
Waga netto [kg]	32,6
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,331
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem $\varnothing 60$ o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-60 / Z-60
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311160 / 311206
Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych	4008 / 4009

Tabele wytrzymałościowe

SAL-75 kod 42316		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 wysięgnik	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	0,42	0,31	0,17	0,14
WR-1/2	15	0,15	x	x	x
WR-2/1	15	0,32	0,24	x	x
WR-3/1	15	0,3	0,22	x	x
WR-4/1	15	0,41	0,31	0,17	0,13
WR-4/2	15	0,15	x	x	x
WR-13/1	15	0,28	0,17	x	x
WR-15/1	15	0,3	0,21	x	x

Słup aluminiowy SAL-75

o średnicy 146 mm przy podstawie

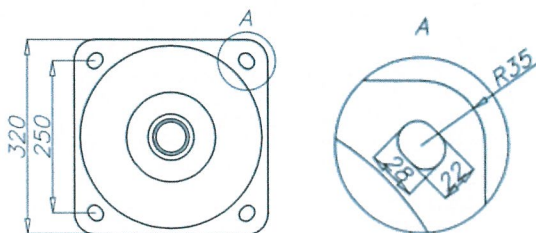


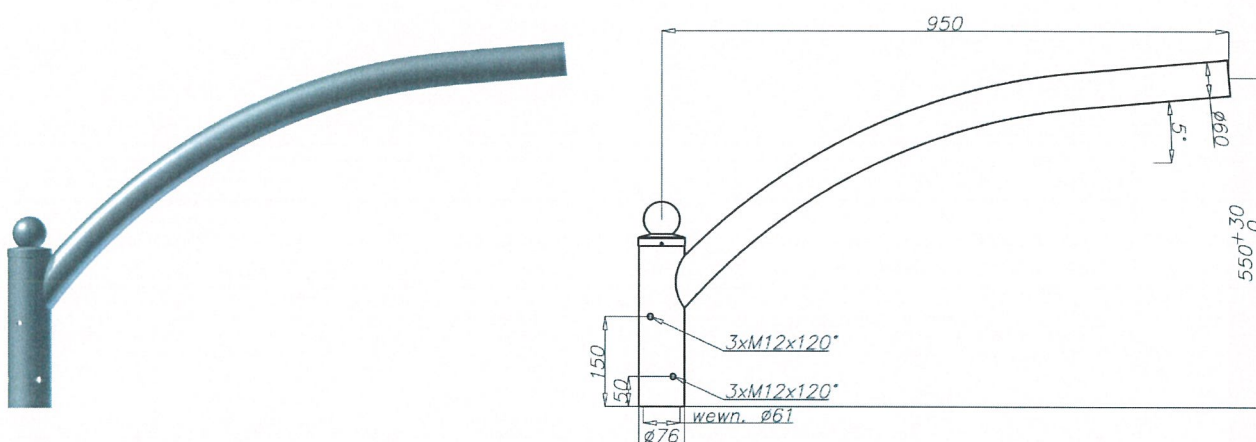
Tabele wytrzymałościowe

SAL-75 kod 42316		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 wysięgnik	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.
WN-1	15	0,34 (Cx=1)	0,26 (Cx=1)	0,16 (Cx=1)	0,13 (Cx=1)
WN-2	15	0,14 (Cx=1)	x	x	x

SAL-75 kod 42316		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		0,35	0,27	0,17	0,15

- 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



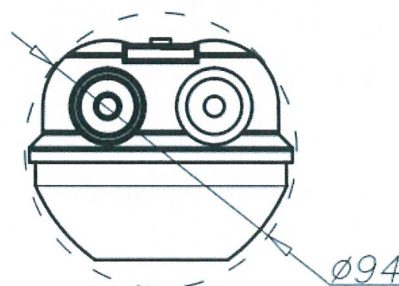
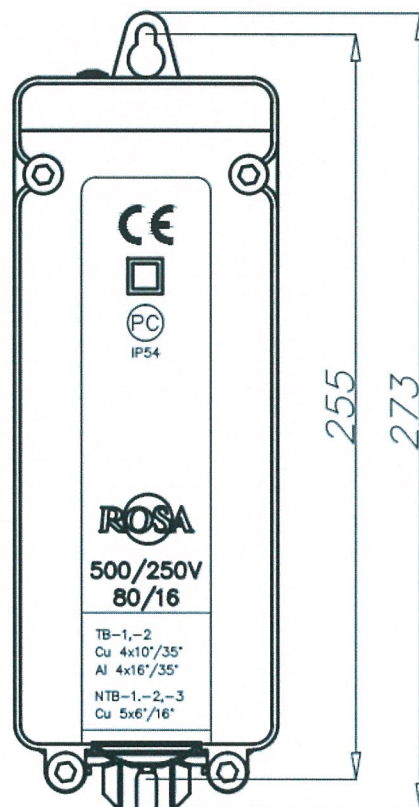
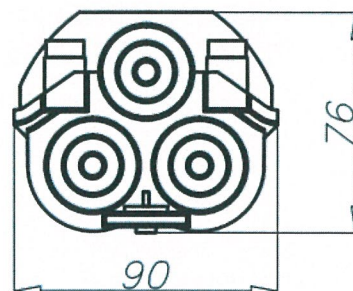
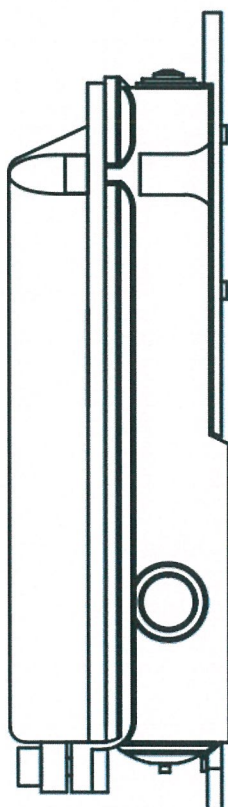
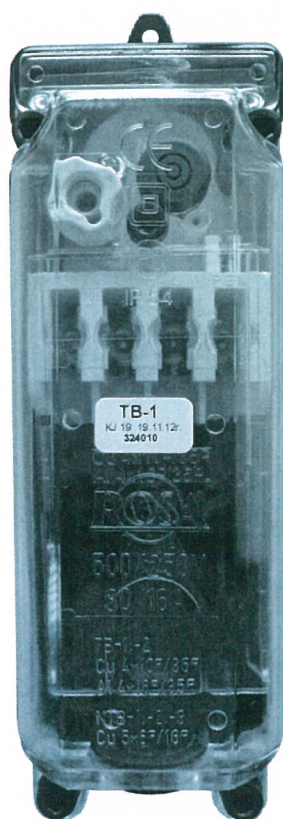


Dane techniczne

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

Złącze słupowe TB-1





Dane techniczne

Typ złącza	TB-1
Kod	324010
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. 3 kable przyłączeniowe 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]	0,71
Objętość jednostkowa [kg]	1,8

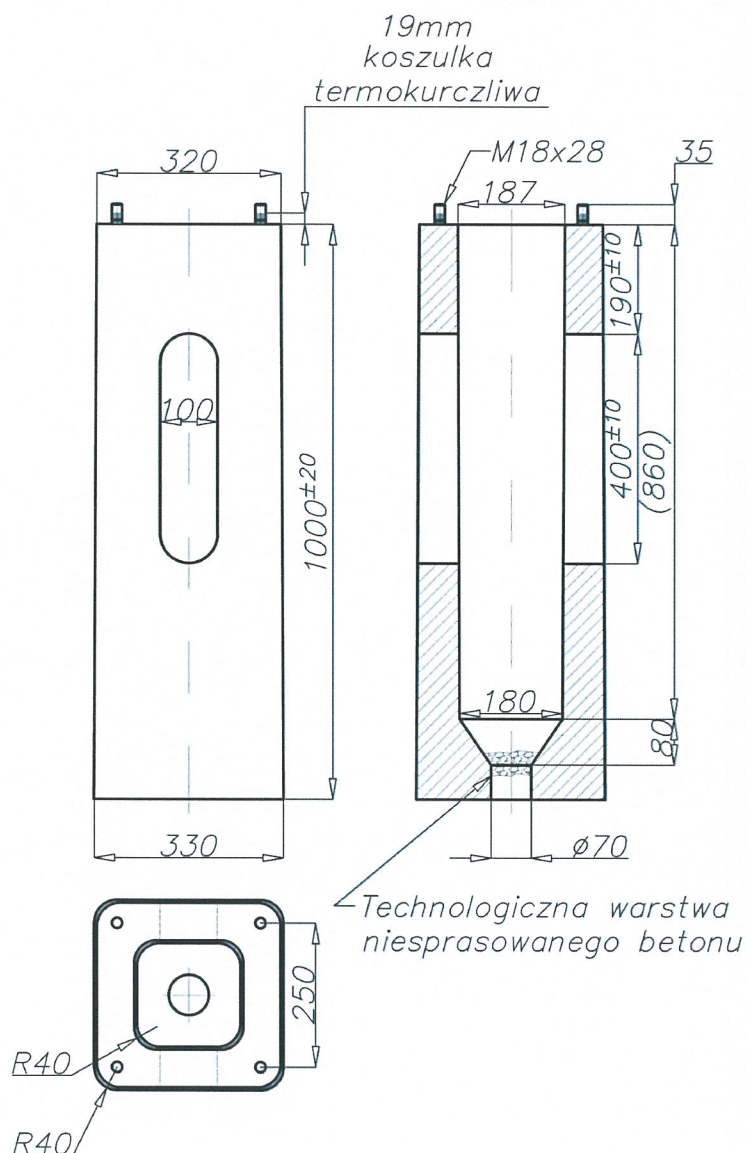
- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE
- Norma PN-EN 60439-1

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



Fundament betonowy B-60



Dane techniczne

Typ fundamentu	B-60
Kod	311160
Waga [kg]*	170
Elementy łączące ocynkowane ogniowo	4008
Elementy łączące zrywalne ocynkowane ogniowo	4009
Przeznaczenie	Do montażu słupów SALØ146

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

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