



IRDRO

Stanisław Szymczuk; ul. Kwiska 5/7; 54-210 Wrocław; ☎ (071) 351 73 18
NIP: 7731993261; REGON: 590972418

Egz. 4

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa i adres inwestycji:

**Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki,
ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie.**

Działki budowlane:

działka nr 56; AM-13, obręb Żmigród
działka nr 77, 1/1, 1/2; AM-14, obręb Żmigród
działka nr 1/1; AM-16, obręb Żmigród
działka nr 9/2, 28, 37; AM-18, obręb Żmigród
Gmina Żmigród

Inwestor:

Gmina Żmigród
pl. Wojska Polskiego 2-3
55-140 Żmigród

Oświadczenie:

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) niżej wymienieni projektanci oświadczają, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA DROGOWA				
Projektant	mgr inż. Tomasz Roj	Nr upr. OPL/0632/PWOE/10; projektowanie sieci, instalacji i urządzeń ele.	<i>mgr inż. Tomasz Roj</i> <i>[Signature]</i>	05.05.2016

Wrocław, MAJ 2016

SPIS TREŚCI

I Część opisowa.

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów.
4. Dokumenty formalno prawne.
5. Opis techniczny.
6. Obliczenia techniczne
7. Zestawienie materiałów
8. Uwagi końcowe
9. Tabela montażowa
10. Karty katalogowe

II Informacja do opracowania planu bioz

III Część graficzna.

- E01- Projekt Zagospodarowania Terenu
- E02 - Schemat ideowy przebudowy linii napowietrznej nN
- E03 - Schemat ideowy przebudowy linii oświetlenia drogowego nN
- E04 – Schemat ideowy budowy linii oświetlenia drogowego nN
- E05 – Schemat jednokreskowy szafki oświetleniowej
- E06 – Ułożenie pionowe kabli

3. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów.



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 3 grudnia 2010 rok

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Syg. akt OPL.OKK.0054-55-0704/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz.42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4, art.14 ust.1 pkt 5 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r., Nr 156, poz.1118) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIIB

nadaje uprawnienia i stwierdza że

Pan mgr inż. elektryk Tomasz Roj

urodzony w dniu 12 lipca 1979 roku w Zamościu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny OPL/0632/PWOE/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż. Tomasz Roj posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Opolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

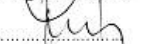
Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Tomasz Roj jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
2. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
4. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
5. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
6. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 wskazanej ustawy,
7. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

bez ograniczeń.



Skład Orzekający OKK

- | | |
|--|---|
| 1. dr inż. Adam Rak |  |
| 2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz |  |
| 3. mgr inż. Leon Musiol |  |

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. elektryk Tomasz Roj
Dobiercice, ul. Parkowa 8/3
46-220 Byczyna
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-ZAM-PEI-I7Q *

Pan Tomasz Roj o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0054/11
adres zamieszkania ul. Obornicka 84A, 51-114 Wrocław
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-15 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.)

* 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.

4. Dokumenty formalno prawne.

1. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego z iluminacją świąteczną nr WP/05230/2016/O05R02 z dnia 27.01.2016 r.,
2. Warunki usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej TD/OWR/SR/2016-02-15/092 z dnia 15.02.2016 r.,
3. Warunki usunięcia kolizji sieci oświetleniowej TD/OWR/SR/2016-02-15/092(2) z dnia 15.02.2016 r.,
4. Uzgodnienie przebudowy sieci elektroenergetycznej SN i nN z TAURON Dystrybucja S.A. pismo znak:
5. Uzgodnienie przebudowy sieć oświetlenia drogowego TAURON Dystrybucja S.A. pismo znak:
6. z Gminą Żmigród, pismo znak:

Wrocław, dn. 2016-01-27

Nr warunków: WP/005230/2016/O05R02

TD/OWR/OMP2/GŁ/inw
BK 1004474712



IRDRO
STANISŁAW SZYMCHUK
ul. Kwiska 5/7
54-210 WROCLAW

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Żmigród

pl. Wojska Polskiego 2-3
55-140 ŻMIGRÓD

Obiekt:

Inne|OŚWIETLENIE DROGOWE Z ILUMINACJĄ ŚWIĄTECZNĄ

Adres przyłączanego obiektu:

Skrzyżowanie ul. Tadeusza Kościuszki oraz ul. Wrocławskiej
55-140 Żmigród
numery działek: 9/2

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2016-01-22. Odpowiadając na wniosek z dnia 2016-01-22, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **14,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: Stacja SN/nN WRO1907, Obwód nN L-3 Kier. Wrocławską nr WRO1907/6.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: Zaciski prądowe zabezpieczenia przeciążeniowego od strony instalacji odbiorcy w zestawie złączowo-pomiarowym.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: Zaciski prądowe zabezpieczenia przeciążeniowego od strony instalacji odbiorcy w zestawie złączowo-pomiarowym.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: Na istniejącym słupie linii nN nr 7, zabudować szafkę złączowo-pomiarową ZK1e-1P-S. Połączyć przewodem AsXSn 4x25 mm² tor prądowy linii napowietrznej nN z projektowaną szafką pomiarową. Ochronę przewodu na słupie wykonać do wysokości 2,5 m od poziomu terenu rurą o przekroju Ø=50 z materiału odpornego na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Uziemić przewód PEN.,
 - b) w zakresie sieci: nie dotyczy,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Od projektowanej szafki złączowo-pomiarowej wyprowadzić odpowiednią do potrzeb odbiorcy linię niskiego napięcia do szafki sterowniczej i dalej do projektowanych lamp oświetlenia ulicznego.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym na słupie OSD.

5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 25 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik 3-fazowy oraz zacisk PEN wyposażony w człon przeciążeniowy,
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
9. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust.

- 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz.647 wraz z późniejszymi zmianami).
10. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądowórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
11. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.auron-dystrybucja.pl

Przygotował: Łakomicz Grzegorz

Grupa: O05R02

grzegorz.lakomicz@auron-dystrybucja.pl

tel.: 71 889 42 77

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

Agnieszka Kiciak
Agnieszka Kiciak

Adres do korespondencji:

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Wrocław / Wydział Przyłączeń
53-314 Wrocław, pl. Powstańców Śląskich 20

Załączniki:

Załącznik Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

K/o:

1 x OMP



Oborniki Śląskie dnia 14.01.2016r.

Gmina Żmigród
Pl. Wojska Polskiego 2-3

55-140 Żmigród

WARUNKI TECHNICZNE USUNIĘCIA KOLIZJI SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Nr TD/OWR/OME2/WD-0514/2016

W związku z kolizją projektowanej inwestycji:

Przebudowa skrzyżowania ul. Kościuszki z ul. Wrocławską w Żmigrodzie

z istniejącą infrastrukturą energetyczną podajemy poniżej warunki usunięcia kolizji istniejących urządzeń elektroenergetycznych, stanowiących składnik majątku TAURON Dystrybucja S.A.:

1. Przebudowa dotyczy:
 - linia kablowa 20 kV K-1527 od słupa WRO168641 do R-1907 Kościuszki – kabel typu NAHKBA3x(1x70)
 - odcinek linii napowietrznej nN AsXSn 4x70 obwód nN nr WRO1907/6 (zasilany z R-1907 ul. Kościuszki – obwód L-3 kier. Wrocławska) od słupa pojedynczego ŻN-10 WRO220837 (słup przy ul. Wrocławskiej na wysokości nr 36) do słupa WRO201516 (słup pojedynczy z odciążeniem typu DANA na wysokości numeru 28 ul. Wrocławska), oraz odgałęzienie w ul. T. Kościuszki AsXSn4x70 do słupa WRO220833 (ŻN-10 pojedynczy) i odgałęzienie w kier. ul. H. Sienkiewicza – linia AL4x70+25 do słupa pojedynczego z odciążeniem typu DANA. Na słupach na ul. H. Sienkiewicza zamontowane są oprawy oświetlenia ulicznego. *Warunki przebudowy na obwody oświetlenia ulicznego wyda Region Energetyczny Oborniki Śląskie SWS-2.*
2. Usunięcie kolizji będzie wymagało:
 - przebudowy odcinka linii kablowej K-1527 poza obszar kolizji stosując nowy kabel typu YHAKXS 3x1x120mm²
 - przebudowy w/w odcinków linii napowietrznej nN poza obszar kolizji wraz z przebudową istniejących w obszarze przebudowy przyłączy. Istniejące przyłącza wykonane przewodami gołymi przebudować na izolowane AsXSn4x25. Dopuszcza się możliwość częściowego skablowania kolidującej linii napowietrznej. W takim przypadku należy zastosować kabel YAKY4x120mm².
 - demontaż istniejących kolidujących urządzeń.
3. Usunięcie kolizji należy zrealizować w sposób umożliwiający realizację planowanych zmian w zagospodarowaniu terenu z zachowaniem dotychczasowych funkcji, relacji i parametrów elementów sieci dystrybucyjnej umożliwiających jej właścicielowi prowadzenie działalności statutowej w sposób nie gorszy niż przed usunięciem kolizji.
4. Na cały zakres prac należy opracować kompletną dokumentację techniczną i prawną składającą się z tomu budowlanego i wykonawczego, którą należy przedstawić do uzgodnienia w Wydziale Eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu oraz uzyskać wymagane prawem uzgodnienia i decyzje administracyjne.

5. Przy opracowaniu dokumentacji technicznej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach i standardach TAURON Dystrybucja S.A.
6. Projekt należy sporządzić i przekazać w wersji elektronicznej i papierowej.
7. Do projektu należy dołączyć harmonogram prac uwzględniający minimalizację czasu wyłączenia.
8. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych. Na czas wykonywania przebudowy należy zapewnić ciągłość zasilania istniejących obwodów, zasilanie tymczasowe lub agregaty prądotwórcze.
9. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych, a po zakończeniu realizacji całego zakresu prac zgłosić je do końcowego odbioru technicznego.
10. Zapewnić całodobowy dostęp do urządzeń wykonanych w ramach usunięcia kolizji dla służb energetycznych.
11. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez firmę działającą w branży elektrycznej, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zaleca się, aby prace były wykonane w technologii prac pod napięciem przez osoby posiadające upoważnienia do wykonywania tego typu prac na sieci TAURON Dystrybucja S.A.
12. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
13. Dla linii kablowych SN należy wykonać pomiar wyładowań niezupełnych.
14. Po zakończeniu usunięcia kolizji sieci należy uaktualnić mapy geodezyjne z naniesieniem tychże do Państwowych Zasobów Geodezyjnych.
15. Do odbioru prac przedłożyć powykonawczą dokumentację. Dokumentacja geodezyjna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami TDSA w wersji papierowej i elektronicznej.
16. Niniejsze warunki usunięcia kolizji stanowią załącznik do Porozumienia/ Umowy, w której określono zasady finansowania wraz z podziałem obowiązków i odpowiedzialności pomiędzy stronami.
17. Warunkiem rozpoczęcia robót jest podpisana Umowa/ Porozumienie i uzgodniony projekt ze stroną TDSA.
18. Ważność niniejszych warunków ustala się na okres dwóch lat od daty ich wydania.
19. Osoba do kontaktu Dariusz Wojtas telefon 71889 4293
e-mail: dariusz.wojtas@tauron-dystrybucja.pl

Z poważaniem

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
Wydział Eksploatacji
Starszy specjalista ds. eksploatacji sieci
Dariusz Wojtas

Wrocław, 15.02.2016r.

Załącznik nr 1 do Porozumienia nr: SR/K/...../201...

Gmina Żmigród
Pl. Wojska polskiego 2-3
55-140 Żmigród

Sygnatura TD/OWR/SR/2016-02-15/092(2)

WARUNKI TECHNICZNE USUNIĘCIA KOLIZJI SIECI OŚWIETLENIOWEJ

W związku z kolizją projektowanej inwestycji:

Przebudowa skrzyżowania ul. Kościuszki i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie

z istniejącą infrastrukturą sieci oświetleniowej podajemy poniżej warunki usunięcia kolizji istniejących urządzeń oświetlenia drogowego (oznaczonych jak na dołączonym schemacie), stanowiących składnik majątku TAURON Dystrybucja S.A.:

1. Przebudowa dotyczy:

- sześciu słupów oświetlenia ulicznego nr 7,6,1,2,3,4 usytuowanych wzdłuż ul. Wrocławskiej wraz z odcinkiem linii napowietrznej AL3x25mm² zasilanych z szafki sterowania oświetleniem w stacji R-1907 obwód kierunek Wroclawska.
- jednego słupa I podtrzymującego linię zasilającą oświetlenia kier. Wroclawska wraz z linią poprzez słupy I, B, C, D, 1
- trzech pręseł AL1x25 (sieć wspólna z nN) od słupa D (wymieniany) do słupa G poprzez słupy E, F kierunek Krótka/Sienkiewicza.

UWAGA:

- a) Na słupach usytuowanych w ciągu ul. Wrocławskiej podwieszony jest przewód monitoringu miejskiego, na którego przebudowę należy uzyskać warunki u właściciela/zarządcy przewodu
- b) Oświetlenie drogowe (jeden z obwodów) wzdłuż ulic Kościuszki i Sienkiewicza jest podwieszony na słupach sieci nN. Przebudowę tych słupów należy uzgodnić z Wydziałem Eksploatacji TD S.A.

2. Usunięcie kolizji będzie wymagało:

Likwidacji urządzeń oświetleniowych:

- a) Sieć wydzielona napowietrzna w ciągu ul. Wrocławskiej od słupa oznaczonego na schemacie nr 8 do słupa oznaczonego na schemacie nr 5 wraz ze słupami nr 7, 6, 1,2,3 i 4 opawami i wysięgnikami. Dodatkowo należy zlikwidować linię napowietrzną od słupa nr 1 poprzez słupy D, C, B i I kierunek R-1907 wraz ze słupem I. W szafce przy R-1907 kabel kier. słup I – unieczynnić.
- b) Sieć oświetleniowa AL 1x25 podwieszona na słupach nN w ciągu ul. Sienkiewicza od słupa A, B, C, D poprzez słupy E i F do słupa G wraz z oprawą i wysięgnikiem na słupie F
- c) Ze względu na to, że planowane oświetlenie ronda będzie siecią niezależną od sieci TD S.A. aby dokonać likwidacji istniejącej sieci oświetleniowej stanowiącej majątek TD S.A. należy na

koszt Inwestora sporządzić operat z szacowania wartości likwidowanych urządzeń oraz zawrzeć z TD S.A. Ugodę majątkową w zakresie likwidowanych urządzeń (kontakt z Wydziałem Przygotowania i Rozliczeń we Wrocławiu, pl. Powstańców Śl. 20) oraz zawrzeć Porozumienie na usunięcie kolizji w zakresie niniejszych warunków przebudowy. Brak zawartej Ugody oraz Porozumienia skutkuje brakiem zgody na przebudowę urządzeń oświetleniowych oraz brakiem możliwości uzgodnienia projektu

Utrzymanie układu zasilania pozostałych urządzeń oświetleniowych:

- a) Od latarni 1/1907 ułożyć nowe odcinki kabla YAKY 4x35 kierunek słupy linii napowietrznej 5 i 8 przy ul. Wrocławskiej. Kablem należy wyjść na słupy i zasilic napowietrzną linię oświetleniową.
- b) Pomiedzy słupami A, B, C, D wymienic istniejacą linie AL. 1x25 na linie izolowanà 4x25
- c) Od słupa D do słupa G ułożyć kabel YAKY 4x35. Kablem należy wyjść na słupy i zasilic napowietrzną linię oświetleniową.

Dodatkowe wymagania:

- a) Na latarniach na wysokości 2,5 m od gruntu namalować żółte tło z numeracją słupa.
- b) Przy układanych rurach osłonowych ułożyć dodatkowo drugie (rury nie dzielone) o tej samej średnicy jako przepusty rezerwowe typu SRS.
- c) Wszystkie końce rur wyprowadzić poza krawędzie wjazdu po 0,5 mb z każdej strony. Wykonać podsypkę piaskową w celu zabezpieczenia rur przepustowych przed nadmiernym uginaniem. Rury zaślepić (korki uszczelniające).
- d) Przy czynnych urządzeniach oświetleniowych prace ziemne prowadzić ręcznie.
- e) Wykonawca prac ponosi pełną odpowiedzialność za szkody spowodowane w wyniku prowadzonych robót.
- f) Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i dostarczyć protokoły tych pomiarów do Regionu SN i nN w Obornikach Śląskich (SWS-2).
- g) **Demontaż sieci oświetleniowej ze słupów wspólnych z linią nN należy skoordynować z wydanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci dystrybucyjnej TD S.A.**
- 3. Usunięcie kolizji należy zrealizować w sposób umożliwiający realizację planowanych zmian w zagospodarowaniu terenu z zachowaniem dotychczasowych funkcji, relacji i parametrów elementów sieci oświetleniowej umożliwiających jej właścicielowi prowadzenie usługi oświetleniowej w sposób nie gorszy niż przed usunięciem kolizji.
- 4. Na cały zakres prac należy opracować kompletną dokumentację techniczną i prawną składającą się z tomu budowlanego, wykonawczego i rozruchowego, którą należy przedstawić do uzgodnienia w Wydziale Przygotowania i Rozliczeń TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu oraz uzyskać wymagane prawem uzgodnienia i decyzje administracyjne.
- 5. Przy opracowaniu dokumentacji technicznej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach i standardach TAURON Dystrybucja S.A.
- 6. Projekt należy sporządzić i przekazać w wersji elektronicznej i papierowej.
- 7. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń oświetleniowych oraz ustalić nadzór służb energetycznych (SWS-2).
- 8. Inwestor ponosi koszty braku opłat przez Zarządcę drogi/terenu za każdy nieczynny przez okres przebudowy punkt świetlny jeśli taka sytuacja miałaby miejsce.
- 9. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach oświetleniowych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych SWS-1 a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych, a po zakończeniu realizacji całego zakresu prac zgłosić je do końcowego odbioru technicznego.
- 10. Zapewnić całodobowy dostęp do urządzeń wykonanych w ramach usunięcia kolizji dla służb energetycznych.
- 11. Prace przy urządzeniach oświetleniowych powinny być wykonywane przez firmę działającą w branży elektrycznej, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

12. Dokładne położenie istniejących kabli sieci oświetleniowej (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).
13. O wszelkich odstępstwach od dokumentacji należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski celem dokonania niezbędnej korekty w dokumentacji – dotyczy kolizji z uzbrojeniem podziemnym odkrytym w trakcie prowadzenia robót ziemnych.
14. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
15. Po zakończeniu usunięcia kolizji sieci należy uaktualnić mapy geodezyjne z naniesieniem tychże do Państwowych Zasobów Geodezyjnych.
16. Do odbioru prac przedłożyć powykonawczą dokumentację. Dokumentacja geodezyjna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami TDSA w wersji papierowej i elektronicznej.
17. Niniejsze warunki usunięcia kolizji stanowią załącznik do Porozumienia, w której określono zasady finansowania wraz z podziałem obowiązków i odpowiedzialności pomiędzy stronami.
18. Warunkiem uzgodnienia projektu jest podpisane porozumienie. Warunkiem rozpoczęcia robót jest podpisana Porozumienie i uzgodniony projekt ze stroną TDSA.
19. Ważność niniejszych warunków ustala się na okres dwóch lat od daty ich wydania.
20. Osoba do kontaktu Grzegorz Kwaśniewski (SR) telefon 71 889 27 85 e-mail: Grzegorz.Kwasniewski@tauron-dystrybucja.pl
21. UWAGA: ze względu na to, że projektowane oświetlenie ronda będzie zasilane z planowanej nowej szafki oświetleniowej niezależnej od sieci oświetleniowej TD S.A. należy zwrócić się do Wydziału Przyłączy (OMP) TD S.A. o wydanie warunków zasilania dla nowej szafki oświetleniowej.

Z poważaniem

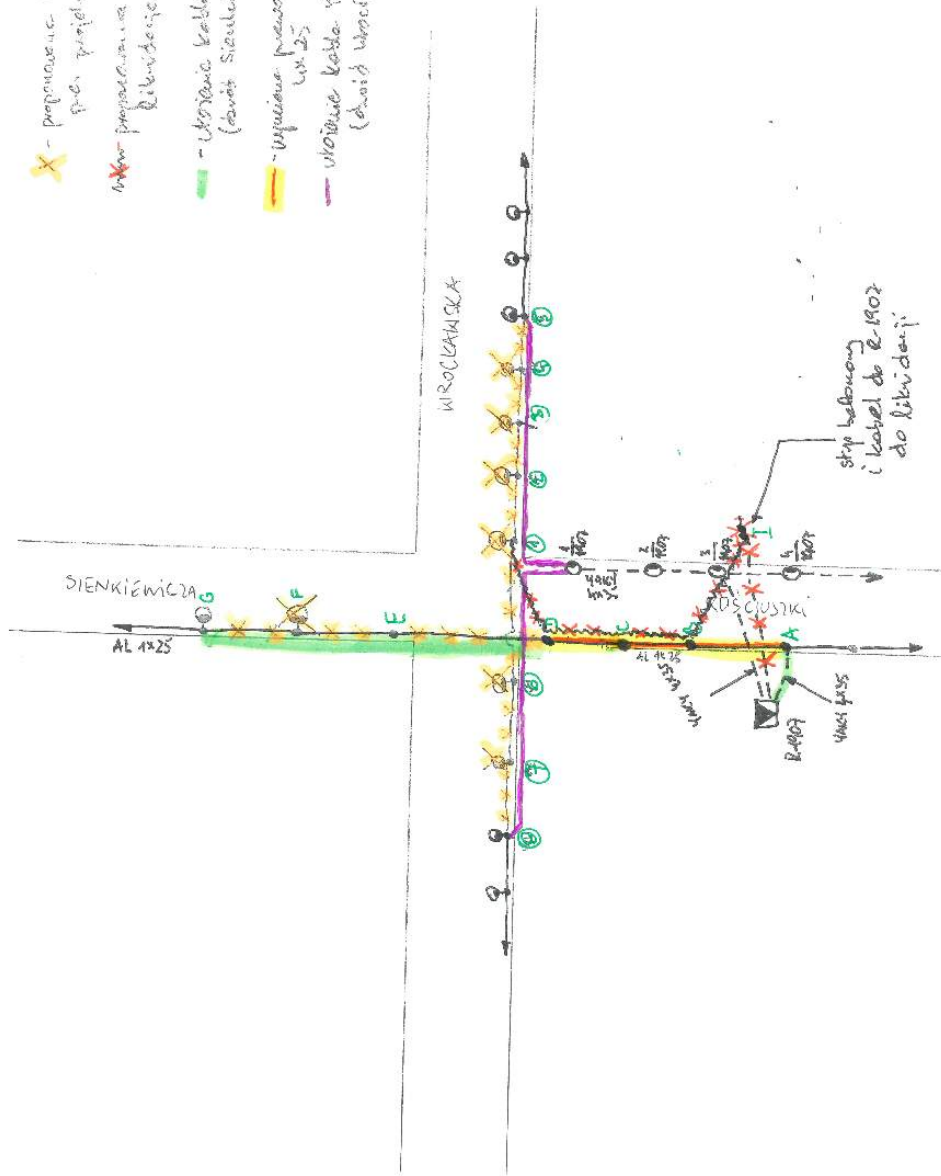
TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
Kierownik
Wydziału Przygotowania i Rozliczeń
Marek Bachry

Kopia:

1. Adresat
2. SWS-2 (e-mailem)
3. a/a

2016-2017

- X - propozycja. Litwoje p.c. projektanta
- ~~W~~ - propozycja do zaakceptowania. Litwoje p.c. T.D. S.A.
- Litwoje kable 4x45 (cztery siłownice)
- Litwoje przewody do instalacji wzdłuż
- Litwoje kable 4x45 (dwie siłownice)



5. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie.

5.1. Dane ogólne.

5.1.1. Inwestor: Gmina Żmigród; pl. Wojska Polskiego 2-3; 55-140 Żmigród.

5.1.2. Obiekt: Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie.

5.1.3. Branża: elektryczna.

5.1.4. Stadium: Projekt Wykonawczy

5.1.5. Jednostka projektowa: IRDRO Stanisław Szymczuk, ul. Kwiska 5/7, 54-210 Wrocław

5.2. Podstawa opracowania.

5.2.1. Umowa nr 116.IRL.2015 z dnia 14.12.2015r. zawarta z Inwestorem.

5.2.2. Ustawa z dnia 7.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89/94) z późniejszymi zmianami.

5.2.3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999, poz. 430).

5.2.4. Warunki usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej nr TD/OWR/OME2/WD-0514/2016 z dnia 14.01.2016r.

5.2.5. Warunki usunięcia kolizji sieci oświetleniowej nr TD/OWR/SR/2016-02-15/092(2) z dnia 15.02.2016r.

5.2.6. Warunki przyłączenia oświetlenia drogowego z iluminacją świąteczną nr WP/005230/2016/O05R02 z dnia 15.02.2016r.

5.2.7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 2001.97.1055),

5.2.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) (zm. Dz.U.2003.33.270, zm. Dz.U.2004.109.1156, zm. Dz.U.2008.201.1238.)

5.2.9. PN-E-05115;

5.2.10. PN-76/E-05125;

5.2.11. N SEP-E-004;

5.2.12. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

5.3. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej SN, nN oraz oświetlenia drogowego dla przebudowy skrzyżowania ul. Kościuszki z ul. Wrocławską w Żmigrodzie.

Dokumentacja obejmuje:

- Rozbiórka istniejącej, kolidującej infrastruktury elektroenergetycznej.
- Budowa pięciu odcinków linii kablowych nN o łącznej długościach l = 292m.
- Posadowienie złącza kablowego nN.
- Posadowienie czterech słupów linii napowietrznej nN.
- Budowa odcinka linii kablowej SN o długości l = 92m.
- Budowa trzech odcinków linii kablowych nN (oświetlenie Tauron Dystrybucja) o łącznej długościach l = 426m.
- Budowa sieci oświetlenia drogowego (16 słupów oświetleniowych, 3 źródła światła do oświetlenia masztów, linia kablowa nN o łącznej długości l = 620m, szafka oświetleniowa)

5.4. Stan istniejący.

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem znajduje się kablowa linia elektroenergetyczna średniego napięcia K-1527 typu NAHKBA 3x70mm² relacji od słupa WRO168641 do stacji R-1907 Kościuszki i niskiego napięcia typu YAKXS 4x120mm² relacji od słupa III/4 kier. ZK dz. nr 13/9 a także linie napowietrzne niskiego napięcia (wzdłuż ulicy Wrocławskiej oraz ul. H. Sienkiewicza) wykonane w oparciu o przewody AsXSn oraz AL i wsparte na żerdziach ŻN, ALA oraz E. Na niektórych słupach elektroenergetycznych przy ul. H. Sienkiewicza zabudowane są oprawy oświetleniowe. Wzdłuż ul. Wrocławskiej znajdują się słupy ŻN oraz kratowe na których zostały zamontowane oprawy oświetleniowe zasilane nieizolowanymi przewodami napowietrznymi, natomiast przy ul. T. Kościuszki istniejące latarnie do oświetlania drogi są zasilane linią kablową.

5.5. Istniejące i projektowane uzbrojenie.

Na obszarze planowanej inwestycji, zlokalizowane są sieci wod.- kan., elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze oraz teletechniczne:

- sieci teletechniczne operatorów Orange (TP SA) oraz Gminy Żmigród
- sieci elektroenergetyczne (nn, SN i oświetleniowe) operatorów Tauron S.A.
- sieci gazowe operatora PSG
- sieć wodociągowa w zarządzie MZGK Żmigród
- sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w zarządzie PGK „Dolina Baryczy”

Niniejsze rozwiązanie spowoduje konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej dla wszystkich w/w mediów w niezbędnym zakresie, które będzie kolidowało z planowaną inwestycją. Zakres przebudowy jest uzgadniany z właścicielami tych mediów.

5.6. Przebudowa sieci elektroenergetycznej SN.

Trasa istniejącej linii kablowej SN K-1527 typu NAHKBA 3x70mm² od słupa WRO168641 do R-1907 Kościuszki koliduje z projektowanym układem drogowym. Na kolizyjnym odcinku linii kablową SN należy unieczynnić (zdemontować). Po niekolizyjnej trasie należy ułożyć nowy odcinek linii kablowej SN typu YHAKXS 3x1x120mm² o długości l=92(102)m. Projektowaną linię kablową SN należy połączyć z istniejącymi za pomocą muf kablowych przejściowych typu JTMPH 24 70-150-E12/10. Pod jezdnią kabel należy prowadzić w rurze osłonowej z polietylenu usieciowanego PEHD o średnicy $\Phi 160/6,3$ koloru czerwonego. Długość rury ochronnej nie może być krótsza niż łączna szerokość jezdni, a ponadto powinna wychodzić poza obszar jezdni o nie mniej niż 0,5m z każdej ze stron. Rury ochronne należy umieścić na głębokości minimum 1,2m licząc od poziomu nawierzchni do górnej krawędzi rury. Trasę projektowanego odcinka linii kablowej przedstawia rysunek nr E01.

5.7. Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN.

Odcinek linii napowietrznej nN typu AsXSn 4x70mm², AsXSn 4x70mm²+2x25mm² zasilany z R-1907 ul. Kościuszki na odcinku od słupa nr L1/4 do L1/7 należy zlikwidować. Słup nr L1/4 należy wymienić na krańcowy K-E12/10 oraz przestawić do krawędzi proj. chodnika. Słup nr L1/7 należy wymienić na krańcowy K-E12/10. Istniejące słupy nr L1/5, L1/6 należy zlikwidować. Istniejące przyłącza napowietrzne typu AsXSn (ul. Wrocławska 36, 37) pozostają bez zmian. W miejsce likwidowanej linii napowietrznej należy wybudować dwa odcinki projektowanej linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm², które należy wyprowadzić ze słupów krańcowych oraz wprowadzić do projektowanego złącza kablowego typu ZK(2a/2a)-X. Na słupach krańcowych należy zamontować ograniczniki przepięć typu BOP 0,66/5kA.

Odcinek linii napowietrznej nN typu AL 4x35+25mm², AL 4x35mm² zasilany z R-1951 na odcinku od słupa nr III/3 do III/7 należy zlikwidować. Słup nr III/3 należy wymienić na krańcowy K-E12/10 oraz przestawić do krawędzi proj. chodnika. Słup nr III/7 należy wymienić na krańcowy K-E12/10. Istniejące słupy nr III/4, III/6 należy zlikwidować. Istniejące przyłącza napowietrzne typu AL 4x25mm² (ul. Sienkiewicza 3, ul. Wrocławska 35, 33) należy wymienić na AsXSn4x25mm².

W miejsce likwidowanej linii napowietrznej należy wybudować dwa odcinki projektowanej linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm², które należy wyprowadzić ze słupów krańcowych oraz wprowadzić do projektowanego złącza kablowego typu ZK(2a/2a)-X. Na słupach krańcowych należy zamontować ograniczniki przepięć typu BOP 0,66/5kA.

W pasie zieleni proj. układu drogowego ul. Wrocławskiej zaprojektowano szafkę złączową typu

ZK(2a/2a)-X na fundamencie prefabrykowanym typ KSZi 80x80+KK+KF prod. Emiter w obudowie termoutwardzalnej, tak aby dolna granica szafki z zabezpieczeniami znajdowała się na wysokości 0,3 m ponad poziomem terenu. W szafce zabudować cztery rozłączniki ARS2 ze zworami WTZ-2 (wprowadzenie linii kablowych nN) oraz rozłączniki ARS 3 – podział sieci. Szafkę zaprojektowano z dostępem i dojazdem od drogi publicznej. Drzwi mają być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w TAURON Dystrybucja S.A. Od strony wewnętrznej drzwi umieścić schemat.

Istniejącą linię kablowa nN typu YAKXS 4x120mm² od słupa nr III/4 w kierunku złącza ZK dz. nr 13/9 należy zdemontować z likwidowanego słupa nr III/4 oraz przełożyć na projektowany słup krańcowy K-E12/10 nr III/3. W tym celu należy istniejący odcinek linii kablowej połączyć z nowoprojektowanym odcinkiem linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm² o długości l=25(33)m. Dołączenia kabli użyć mufy przelotowej (w technologii termokurczliwej) np. J4TH 120-185.

Pod jezdnią kabel należy prowadzić w rurze osłonowej z polietylenu usieciowanego PEHD o średnicy $\Phi 110/6,3$ koloru niebieskiego. Długość rury ochronnej nie może być krótsza niż łączna szerokość jezdni, a ponadto powinna wychodzić poza obszar jezdni o nie mniej niż 0,5m z każdej ze stron. Rury ochronne należy umieścić na głębokości minimum 1,2m licząc od poziomu nawierzchni do górnej krawędzi rury. Trasę projektowanego odcinka linii kablowej przedstawia rysunek nr E01.

Na słupie nr III/3 kabel prowadzić do wysokości 3 metrów nad i 0,5 pod poziom terenu w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV. Górny koniec rury należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody np. przez założenie rury termokurczliwej. Na rurę osłonową należy nałożyć tabliczkę z opisem typu i przekroju linii kablowej. Napisy na tabliczce powinny być czytelne i widoczne dla służb eksploatacyjnych. Wymiar tabliczki, kolor, czcionkę oraz treść uzgodnić z Regionem Oborniki Śląskie.

5.7. Przebudowa sieci oświetlenia drogowego TAURON Dystrybucja S.A.

Przebudowa dotyczy rozbiórki 6 słupów oświetlenia ulicznego oznaczonych na rys E01 jako oświetlenie 1-4 oraz 6-7 usytuowanych wzdłuż ul. Wrocławskiej wraz z wysięgnikami, źródłami światła oraz odcinkiem linii napowietrznej AL3x25mm² relacji słup oświetleniowy 1 i 2, 2 i 3, 3 i 4, 4 i 5 oraz 1 i 6, 6 i 7, 7 i 8 zasilanych z szafki sterowania oświetleniem w stacji R-1907 obw. kier ul. Wrocławska oraz 3 słupów (oznaczonych literami E, F, G) usytuowanych wzdłuż ul. T. Kościuszki i H. Sienkiewicza wraz z odcinkiem linii napowietrznej niskiego napięcia pomiędzy słupami D i E, E i F, F i G

W celu odbudowy układu zasilania urządzeń oświetlenia drogowego należy:

- posadowić nowy słup nr D z korektą lokalizacji w kierunku stacji R-1907 co umożliwi pozostawić istniejące przewody pomiędzy słupami D i C, C i B, B i I oraz linię kablową pomiędzy rozdzielnicą nN oświetlenia drogowego w R-1907 a słupem I

- posadowić nowy słup G w miejscu istniejącym. Na słup G należy zamontować istniejącą oprawę oświetleniową ze słupa F.
- w odgałęzieniu od latarni 1/1907 przy ul. T. Kościuszki projektuje się wyprowadzić nowe odcinki linii kablowych typu YAKXS 4x35mm² kierunek słup ośw 5 i słup ośw 8 linii napowietrznej. Kablem należy wejść na słupy i zasilić napowietrzną linię oświetleniową. Na słupach należy zabudować ograniczniki przepięć BOP 0,26/5kA. Tabliczkę oświetleniową w latarni 1/1907 należy wymienić np. na tabliczkę TB-1 umożliwiającą podpięcie do 3 kabli przekroju 35mm².
- wykonać połączenie pomiędzy nowozabudowanym słupem D oraz słupem G za pomocą linii kablowej YAKXS 4x35mm². Na słupie D i G należy zabudować ograniczniki przepięć BOP 0,26/5kA.

Poza tym w ramach niniejszego opracowania nie planuje się przebudowy oświetlenia drogowe zasilanego linią kablową nN wzdłuż ul. T. Kościuszki (nie dotyczy tabliczki oświetleniowej w słupie 1/1907).

5.8. Zasilanie szafki oświetleniowej.

Z zacisków na wyjściu od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo – pomiarowym ZK1e-1P-S budowanego w ramach zadania własnego TAURON Dystrybucja S.A. wyprowadzić kabel zasilający szafkę oświetlenia drogowego. Kabel typu YAKXS 4x35mm² o długości l=79(88)m pomiędzy ZK-1e-1P-S a szafką oświetlenia drogowego SO należy układać zgodnie z rys. E01. Przy wprowadzeniu kabla do szafki oświetleniowej (SO) zapas kabla powinien wynosić ok. 1,5m. Na słupie nr II/7 kabel prowadzić należy w rurze osłonowej o średnicy $\Phi 50$ mm odpornej na promieniowanie UV.

Jak zabezpieczenie główne w SO zaprojektowano aparat RBK 00 wyposażony w wkładki bezpiecznikowe 25A o charakterystyce gG.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zabudowuje TAURON Dystrybucja S.A. w szafce złączowo-pomiarowej ZK1e-1P-S na słupie nr II/7 linii napowietrznej niskiego napięcia przy ul. Wrocławskiej. Moc przyłączeniowa zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia to 14kW.

5.9. Szafka oświetleniowa.

Szafkę oświetlenia drogowego SO zastosować jako rozdzielnicę chowaną w studni kablowej z układem połączeń i wyposażeniem przystosowanej do podłączenia kabli odejściowych czterożyłowych o przekroju do 35mm² o stopniu szczelności IP58 i wymiarach zewnętrznych 825x1050 i wewnętrznych 550x800 typu EK800. Szafkę wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy Coron 2 63A przystosowany do plombowania, cyfrowy programator astronomiczny (CPA4.0) wyposażony w przełącznik: sterowanie ręczne/automatyczna z zegara astronomicznego, wyłącznik zmierzchowy (mocowany na maszcie) stycznik torów prądowych i rozłączniki bezpiecznikowe Coron z wkładkami bezpiecznikowymi gG obwodów odbiorczych. Do zabezpieczenia obwodów oświetleniowych. obwodu iluminacji oraz dla obwodu zraszaczy stosować rozłączniki bezpiecznikowe Ambus z wkładkami bezpiecznikowymi gG 10A. Zacisk PE-N w projektowanej szafce należy uziemić przez rezystancję uziomu $R < 10\Omega$. W celu spełnienia w/w wymagań dotyczących rezystancji uziomu należy wykonać trzy uziomy pionowe prętowe z pręta ocynkowanego $\Phi 20$ mm o długości 8m. Uziomy połączyć ze sobą poprzez spawanie lub łącze dwuśrubowe. Przewody uziemiające w miejscach wprowadzania do gruntu oraz miejscach połączeń zabezpieczyć warstwą nie przepuszczającą wilgoci. Nad powierzchnią ziemi oraz do głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi bednarkę chronić przed korozją warstwami malarskimi. Elementy nad ziemią dodatkowo malować na kolor zielono-żółty

Szafkę oświetleniową należy wyposażyć w 3 gniazda 1-fazowe 230V 16A oraz jedno gniazdo 3-fazowe 400V 16A. Z szafki należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe za pomocą kabla YAKXS4x35mm²,

trzy obwody iluminacji świetlonej z wykorzystaniem kabla typu YKY3x2,5mm² oraz obwód zasilania zraszaczy z wykorzystaniem kabla typu YKY3x2,5mm². Schemat szafy oświetleniowej przedstawiono na rysunku E05.

5.10. Budowa sieci oświetlenia drogowego, oświetlenia masztów oraz zasilania systemu zraszaczy.

Na projektowanej drodze w oparciu o normę PN-EN 13201-3:2007 określono klasę oświetlenia dla jezdni jako S4. Przyjęte założenia zostały zasymulowane w komputerowym programie obliczeniowym. W wyniku obliczeń zaprojektowano oprawy TECEO 2 5068 112LEDS 350mA WW (barwa neutralna 4000-4250K) o mocy 124W. Na podstawie przyjętej klasy oświetleniowej dokonano doboru opraw, określono rozstaw słupów co pozwoliło na dokonanie obliczeń oświetlenia, których wyniki należy przyjąć jako kryterium do oceny odbioru prac w oparciu o pomierzone wartości parametrów oświetlenia oraz pomierzone wartości mocy zużywanej przez oprawy.

Konstrukcje pod zabudowę opraw oświetleniowych zaprojektowano w oparciu o karty katalogowe. Słupy o kształcie stożkowym okrągłym, aluminiowe o średnicy 148mm przy podstawie o wysokości 8m, o grubości ścianki 4,2mm typu SAL-80H z wysięgnikiem aluminiowym o długości 1,5m i kątem nachylenia 10° podnoszącym wysokość zawieszenia oprawy do 9,2m typu WR-18. Dla słupa dobrano fundament typu B-71. Fundamenty należy malować czarną farbą bitumiczną. Szczegółowe parametry techniczne i jakościowe podano w specyfikacji technicznej oraz na załączonej karcie katalogowej dla słupa, wysięgnika oraz fundamentu. Na słupach na wysokości 2,5m należy nanieść numery eksploatacyjne uzgodnione na etapie wykonawstwa z inwestorem.

Z projektowanej szafy oświetleniowej zlokalizowanej centralnej części projektowanego ronda należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe kablem typu YAKXS 4x35mm². W oznaczonych miejscach na rysunku nr E01 kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową wykonaną z materiału HDPE o średnicy 110mm i grubości ścianki 6,3mm. Dla przejść prostopadłych przez jezdnię konieczne będzie wykonanie przewiertów sterowanych lub przycisków na głębokości 1,2m licząc od poziomu nawierzchni jezdni do górnej krawędzi rury. Komory technologiczne do przejść należy zlokalizować minimum 0,3m od krawędzi jezdni. Przy wprowadzaniu kabli do fundamentów, kabel należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi rurą osłonową o średnicy Ø50mm koloru niebieskiego. W każdym słupie, we wnęce należy zastosować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe TB-1 z gniazdem bezpiecznikowym i wkładką o prądzie znamionowym 6A i charakterystyce gG. Od tabliczek bezpiecznikowych do oprawy stosować przewód YDYżo3x2,5mm² na napięcie 750V – żyłę ochroną podłączyć wewnątrz oprawy na przygotowany zacisk, a w słupie do zacisku uziemiającego Rozdział funkcji przewodu ochronno neutralnego PEN na ochronny PE i neutralny N wykonać w tabliczce bezpiecznikowej w słupie – od zacisku PEN w tabliczce do zacisku uziemiającego słupa wyprowadzić połączenie z linki Lgy 10mm². Słupy nr 2/I, 3/I, 1/II, 3/II, 5/II, 6/II, 8/II, 10/II należy uziemić. Oporność pojedynczego uziomu pionowego winna być ≤30Ω. W tym celu należy wbić pręt ocynkowany o średnicy Ø20mm i długości 6m. Pomiędzy słupami oświetleniowymi należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm, która winna być ułożona 10cm pod linią kablową. Uziomy połączyć ze sobą poprzez spawanie lub łącze dwuśrubowe i przyłączyć do zacisków PEN wewnątrz słupa. Przewody uziemiające w miejscach wprowadzania do gruntu oraz miejscach połączeń zabezpieczyć warstwą nie przepuszczającą wilgoci. Nad powierzchnią ziemi oraz do głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi bednarkę chronić przed korozją warstwami malarskimi. Elementy nad ziemią malować na kolor zielono-żółty.

Ponadto z projektowanej szafki oświetleniowej należy wyprowadzić trzy obwody linia kablową YKY 3x2,5mm² do zasilania opraw do ziemi typu DZ-04. Oprawy należy umieścić jak na rys E01 przy masztach oraz linie kablowa YKY3x2,5mm² do zasilania urządzeń sterowania systemem zraszaczy.

5.11. Ochrona przepięciowa

Ochronę odgromową dla linii napowietrznej nn stanowią ograniczniki przepięć, które należy przyłączyć do uziemienia.

Dla linii napowietrznej nN należy zabudować ograniczniki przepięć typu BOP 0,66/5kA na słupach krańcowych.

Dla linii oświetlenia ulicznego należy zabudować ogranicznik przepięć typu BOP 0,26/5kA na słupach krańcowych.

Ograniczniki przepięć należy montować na żyłach fazowych linii głównej oraz żyłach fazowej linii oświetleniowej a miejsce ich zainstalowania przedstawiono na rys. E02-E03. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10Ω.

5.12. Uziemienie ochronno-robocze

Uziemienie ochronno-robocze w sieci niskiego napięcia pracującej w układzie TN-C należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP E-0001.

Rozmieszczenie uziemień ochronno-roboczych przewodów PEN w napowietrznej sieci elektrycznej powinno spełniać wymagania:

- na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m oraz na końcu przyłącza o długości większej niż 100 m należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 30 Ω.

- wzdłuż trasy linii długość przewodu PEN między uziemieniami o rezystancji nie większej niż 30Ω (lub mniejszej przy ogranicznikach przepięć) nie powinna przekraczać 500 m,

- na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej 5 Ω, obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja nie przekracza 30 Ω.

Uziemienia ograniczników przepięć należy wykonać jako poziome (płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 30x4) i pionowe (pręty stalowe ocynkowane f18), o rezystancji uziemienia nie przekraczającej 10 Ω.

Uziemienia ochronno – robocze należy wykonać jako wspólne z uziemieniami ograniczników przepięć i należy je połączyć z żyłą PEN linii głównej i z żyłą PEN linii oświetleniowej.

Połączenia między elementami instalacji uziomowej należy wykonać jako spawane lub skręcane, a miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem otoczenia.

Uwaga:

Należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i w razie nieotrzymania projektowanej wartości, uziom należy wzmocnić prętami pionowymi. Pomiary potwierdzić protokołem z badań.

5.13. Posadowienie i parametry linii napowietrznej

Roboty należy prowadzić zgodnie z Normą PN/E-05100 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”, N SEP-E-003 oraz, zwrócić uwagę na następujące elementy i wytyczne zawarte w uzgodnieniach:

- Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN/B-03322 oraz powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód,
- konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru,
- stosować przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne,
- przewody podlegające działaniu siły naciągu należy łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu.
- najmniejsza dopuszczalna odległości pionowa od powierzchni drogi przewodów linii elektroenergetycznej o napięciu do 1kV przy największym zwisie w przypadku skrzyżowania linii z drogą wynosi 6m.
- osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN/E-06400

5.14. Układanie i parametry kabla.

Roboty kablowe prowadzić zgodnie z Normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz PN-76/E-05125, zwrócić uwagę na następujące elementy i wytyczne zawarte w uzgodnieniach:

- trasę kabla wytyczyć geodezyjnie zgodnie z wykreśleniem na mapie,
- kabel Nn układać na 10 cm podsypce z piasku na głębokości 0,7m,
- kabel SN układać na 10 cm podsypce z piasku na głębokości 0,8m
- kabel przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu a następnie ułożyć czerwoną folię dla kabli SN oraz niebieską folię dla kabli nn o szerokości 20cm
- ,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne DVK-110 i SRS-110.
- przejścia poprzeczne przez drogę w rurze SRS na głębokości 1m licząc od górnej krawędzi rury do poziomu terenu
- przy skrzyżowaniu z rurami gazowymi należy zachować minimalną pionową odległość 0,2m oraz 0,5m w rzucie poziomym, licząc od zewnętrznej ściany rury gazowej do zewnętrznej powierzchni projektowanej linii kablowej,
- przy skrzyżowaniach z rurami wodociągowymi należy zachować 0,5m odległości w świetle oraz 0,2m dla przejść poprzecznych wykonanych w wykopie otwartym.
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu).
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla w przypadku kabli wielożyłowych oraz 20-krotnej dla jednożyłowych,
- stosować opaski fazowe co 3m, kierunkowe co 10m,
- najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy układaniu nie może być niższa od zaleceń producenta
- dopuszcza się mechaniczne układanie kabli za pomocąciągarki, przy czym maksymalna siła naciągu w kG nie powinna przekroczyć $2,7 \times S$ gdzie S – suma przekrojów żyłciągniętego kabla w mm².
- przy dużych siłach wciągania i przy przeciąganiu kabla na ostrych łukach, należy stosować środki zmniejszające nacisk na wewnętrzną ściankę kabla (np. profilowane ślizgi lub rolki),
- należy upewnić się, że na trasie wciągania kabla nie ma ostrych kamieni i krawędzi, które mogą uszkodzić kabel,

- przez cały czas instalowania, końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci (np. kapturkami lub taśmą samoprzylepną),
- trasę kabla wytyczyć i zinventaryzować geodezyjnie przed zasypaniem
- na początku i końcu trasy kabla zostawić zapas.

5.15. Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć rozdzielcza oświetlenia drogowego 3x400/230V pracuje w układzie TNS. Dla ochrony od porażeń będzie zastosowane „samoczynne wyłączanie zasilania” w sieci oświetlenia drogowego zasilanego w układzie TNS. Ochrona dodatkowa realizowana kolejno przez bezpieczniki we wnękach słupowych, wyłączniki w szafkach oświetleniowych oraz bezpieczniki w złączach kablowych.

W układzie TNS przy pierwszych i ostatnich słupach w obwodzie oraz co ok. 150m wykonać uziemienia słupów za pomocą uziomów prętowo – taśmowych. Oporność uziemień dodatkowych $R \leq 10 \Omega$. Szafki oświetlenia drogowego uziemić. Wartość rezystancji uziemienia szafki nie może przekroczyć 30Ω . Na dnie wykopów kablowych ułożyć płaskownik FeZn przyłączając poszczególne oprawy.

Sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony od porażeń.

6. Obliczenia techniczne

6.1 Obliczenia dla projektowanego słupa nr L1/7

Do obliczeń przyjęto:

- Przewody AsXSn 4x70mm²
- Długość przęsła l= 36m
- Naprężenie 4x70mm² σ=20 MPa,
- Strefa obciążenia wiatrem – WI
- Ilość przyłączy napowietrznych: jedno przyłącze AsXSn 4x25mm² L=18m, σ =5 MPa
- Ilość opraw oświetleniowych: brak

Ze względu na funkcje słupa obliczenia przeprowadzono jak dla słupa krańcowego.

$$N_p = 560\text{daN}; N_r = 50\text{daN} \quad P_s = 46\text{daN}; P_o = 0\text{daN}$$

$$P_u = N_p + N_r = 610\text{daN};$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 96\text{daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{610^2 + 96^2} = 618\text{daN}$$

$$P_{uwd} \geq P_{uw}; 1000\text{daN} \geq 618\text{daN}$$

Dobrano słup:

- typ słupa: K3-12/10
- siła użytkowa słupa: 1000daN
- dopuszczalne obciążenie słupa: 1000daN
- ustój UP4+UP2 głębokość zakopania t=2,1m

Słup K3-12/10 oraz fundament UP4+UP2 zostały dobrane prawidłowo.

Oznaczenia:

N_p –naciąg podstawowy przewodu

N_r –wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy

P_s – obciążenie słupa wiatrem

P_o – obciążenie oprawy wiatrem

P_u, P_z – dopuszczalne obciążenie słupa

6.2 Obliczenia dla projektowanego słupa nr L1/4

Do obliczeń przyjęto:

- Przewody AsXSn 4x70mm² + AsXSn 2x25mm²
- Długość przęsła l= 21m
- Naprężenie 4x70mm² σ=15 MPa, 2x25mm² σ=32,5 MPa
- Strefa obciążenia wiatrem – WI
- Ilość przyłączy napowietrznych: jedno przyłącze AsXSn 4x25mm² L=15m, σ =5 MPa
- Ilość opraw oświetleniowych: brak

Ze względu na funkcje słupa obliczenia przeprowadzono jak dla słupa krańcowego.

$$N_p = 551 \text{ daN}; N_r = 50 \text{ daN} \quad P_s = 46 \text{ daN}; P_o = 0 \text{ daN}$$

$$P_u = N_p + N_r = 601 \text{ daN};$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 96 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{601^2 + 96^2} = 609 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} \geq P_{uw}; 1000 \text{ daN} \geq 609 \text{ daN}$$

Dobrano słup:

- typ słupa: **K3-12/10**
- siła użytkowa słupa: **1000 daN**
- dopuszczalne obciążenie słupa: **1000 daN**
- ustój UP4+UP2 głębokość zakopania $t=2,1\text{m}$

Słup K3-12/10 oraz fundament UP4+UP2 zostały dobrane prawidłowo.

Oznaczenia:

N_p – naciąg podstawowy przewodu

N_r – wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy

P_s – obciążenie słupa wiatrem

P_o – obciążenie oprawy wiatrem

P_u, P_z – dopuszczalne obciążenie słupa

6.3 Obliczenia dla projektowanego słupa nr III/7

Do obliczeń przyjęto:

- Przewody AL. $4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$
- Długość przęsła $l = 52 \text{ m}$
- Naprężenie $4 \times 70 + 25 \text{ mm}^2$ $\sigma = (4 \times 30 + 50) \text{ MPa}$
- Strefa obciążenia wiatrem – WI
- Ilość przyłączy napowietrznych: dwa przyłącze AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ $L=3\text{m}$, $\sigma = 1 \text{ MPa}$; $L=15\text{m}$, $\sigma = 5 \text{ MPa}$
- Ilość opraw oświetleniowych: jedna oprawa oświetleniowa $P_o=22 \text{ daN}$

Ze względu na funkcje słupa obliczenia przeprowadzono jak dla słupa krańcowego.

$$N_p = 725 \text{ daN}; N_r = 60 \text{ daN} \quad P_s = 46 \text{ daN}; P_o = 22 \text{ daN}$$

$$P_u = N_p + N_r = 1189 \text{ daN};$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 128 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{725^2 + 128^2} = 736 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} \geq P_{uw}; 1000 \text{ daN} \geq 736 \text{ daN}$$

Dobrano słup:

- typ słupa: **K3-12/10**
- siła użytkowa słupa: **1000 daN**
- dopuszczalne obciążenie słupa: **1000 daN**
- ustój UP4+UP2 głębokość zakopania $t=2,1\text{m}$

6.4 Obliczenia dla projektowanego słupa nr III/3

Do obliczeń przyjęto:

- Przewody AL. $4 \times 70 \text{ mm}^2$
- Długość przęsła $l = 25 \text{ m}$
- Naprężenie $4 \times 70 \text{ mm}^2$ $\sigma = (4 \times 25) \text{ MPa}$
- Strefa obciążenia wiatrem – WI
- Ilość przyłączy napowietrznych jedno przyłączy AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ $L = 18 \text{ m}$, $\sigma = 5 \text{ MPa}$
- Ilość opraw oświetleniowych: brak

Ze względu na funkcje słupa obliczenia przeprowadzono jak dla słupa krańcowego.

$$N_p = 703 \text{ daN}; N_r = 50 \text{ daN} \quad P_s = 46 \text{ daN}; P_o = 0 \text{ daN}$$

$$P_u = N_p + N_r = 753 \text{ daN};$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 96 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{753^2 + 96^2} = 762 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} \geq P_{uw}; 1000 \text{ daN} \geq 762 \text{ daN}$$

Dobrano słup:

- typ słupa: **K3-12/10**
- siła użytkowa słupa: **1000 daN**
- dopuszczalne obciążenie słupa: **1000 daN**
- ustój UP4+UP2 głębokość zakopania $t = 2,1 \text{ m}$

6.5. Zestawienie mocy zainstalowanej

projektowane oświetlenie - obwód I	\Rightarrow	6 x 124W =	744W
projektowane oświetlenie - obwód II	\Rightarrow	10 x 124W =	1240W
iluminacja świąteczna	\Rightarrow	3 x 38W =	114W
zasilanie sterownika zraszaczy	\Rightarrow		70W
gniazdo 3f 400V 16A	\Rightarrow	1 szt.	11072W
gniazdo 1f 230V 16A	\Rightarrow	3 szt.	11040W

łączna moc zainstalowana	\Rightarrow	$\approx 24,3 \text{ kW}$
po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności	\Rightarrow	13,5kW

1. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE (od ZK1e-1P-S na słupie nr 7 nN ul. Wrocławskiej do SO)

Dla przyjętych danych:

Łączna moc obliczeniowa szczytowa wszystkich odbiorników

po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności: $P_{os} = 13,5 \text{ kW}$

napięcie zasilania: $U_n = 230/400 \text{ V}$

współczynnik mocy: $\cos \varphi = 0,85$

1.1. Wartość prądu szczytowego.

$$I_{os} = \frac{P_{os}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{13500 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V} \cdot 0,85} \approx 23 \text{ A}$$

1.2. Dobór przekroju żył kabla ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

$$k \cdot I_z \geq I_{os} \Rightarrow 0,74 \cdot 108A \approx 79A \geq 23A - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

I_{os} - prąd obliczeniowy szczytowy,

I_z - prąd dopuszczalny długotrwale żył kabla (dla kabla YAKXS 4x35mm² $\Rightarrow I_z=108A$),

k - współczynnik uwzględniający prowadzenie kabla (dla rur osłonowych $k = 0,74$).

1.3. Dobór przekroju żył ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P_{os} \cdot l_{35}}{\gamma \cdot S_{35} \cdot U_n^2} = + \frac{100 \cdot 13500W \cdot 92m}{34 \frac{\Omega m}{mm^2} \cdot 35mm^2 \cdot 400^2 V^2} \approx 1\% - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

P_{os} - moc obliczeniowa szczytowa,

l_{35} - długość linii kablowej,

S_{35} - przekrój żył linii kablowej,

U_n - znamionowe napięcie zasilania,

γ - konduktywność materiału żył przewodów ($AL=34\Omega m/mm^2$)

1.4. Dobór przekroju żył ze względu na skutki przeciążeń (przy założeniu, że w ZK1e-1P-S na słupie nr 7 niskiego napięcia ul. Wrocławska wkładki bezpiecznikowe nie przekroczą wartości 50A gG)

$$\begin{cases} I_{os} \leq I_n \leq k \cdot I_z \\ I_n \leq k \cdot I_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 23A \leq 50A \leq 0,74 \cdot 108A \approx 79A \\ 25A \leq 0,74 \cdot 108A \approx 79A \end{cases} - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

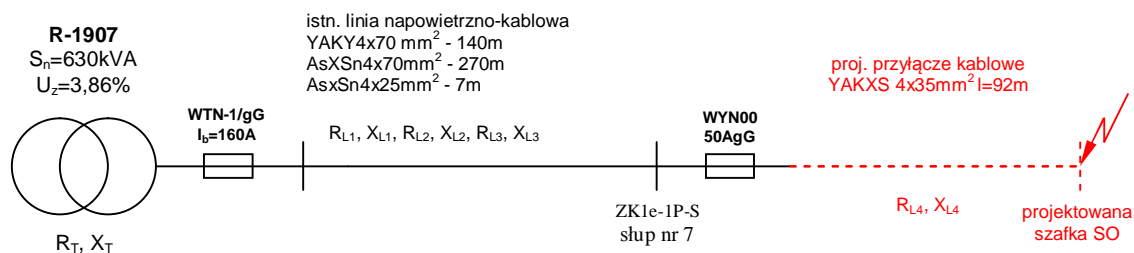
I_{os} - prąd obliczeniowy szczytowy,

I_n - prąd zabezpieczenia przeciążeniowego ETIMAT,

I_z - prąd dopuszczalny długotrwale żył kabla,

k - współczynnik uwzględniający prowadzenie kabla (dla rur osłonowych $k = 0,74$).

1.5. Obliczenia impedancji pętli zwarcia:



Na podstawie danych zawartych w warunkach przyłączeniowych określono parametry techniczne sieci:

	rezystancja jednostkowa R' [Ω/km]	reaktancja jednostkowa X' [Ω/km]	długość L [m]	rezystancja R [Ω]	reaktancja X [Ω]
urządzenia istniejące					
Transformator S _n = 630kVA; u _z = 3,86%	-	-	-	-	X _T =0,010
Linia kablowa YAKY4x70mm ²	0,420	0,08	140	R _{L1} =0,059	X _{L1} =0,011
Linia napowietrzna ASXSn4x70mm ²	0,420	0,08	270	R _{L2} =0,113	X _{L2} =0,022
Linia napowietrzna ASXSn4x25mm ²	1,174	0,08	7	R _{L3} =0,008	X _{L3} =0,001
urządzenia projektowane					
Linia kablowa YAKXS4x35mm ²	0,840	0,08	92	R _{L4} =0,077	X _{L4} =0,007
parametry obwodu / wartość zwarcia 1-fazowego					
dla zwarcia jednofazowego					
wypadkowa wartość rezystancji R=2x(R _{L1} +R _{L2} +R _{L3} +R _{L4})+R _T				0,514	-
wypadkowa wartość reaktancji X=2x(X _{L1} +X _{L2} +X _{L3} +X _{L4})+X _T				-	0,092
impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,514^2 + 0,092^2} \approx 0,52\Omega$					
jednofazowy prąd zwarcia: $I_{k1f} = \frac{0,8 \cdot U}{Z} = \frac{0,8 \cdot 230V}{0,52\Omega} \approx 353A$					
parametry obwodu / wartość zwarcia 3-fazowego					
dla zwarcia jednofazowego					
wypadkowa wartość rezystancji R=R _{L1} +R _{L2} +R _{L3} +R _{L4} +R _T				0,257	-
wypadkowa wartość reaktancji X=X _{L1} +X _{L2} +X _{L3} +X _{L4} +X _T				-	0,051
impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,257^2 + 0,051^2} \approx 0,26\Omega$					
trójfazowy prąd zwarcia: $I_k'' = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z} = \frac{1 \cdot 400V}{\sqrt{3} \cdot 0,26\Omega} \approx 885A$					

Wartość prądu zwarcia 3f na zaciskach poziomie szyn w SO pozwala na zastosowanie aparatów o wytrzymałości zwarcia $\geq 6kA$

1.6. Dobór przekroju żył ze względu na skutki zwarcia.

Wytrzymałość zwarcia kabla YAKXS 4x35mm² dla, $T_k < 0,05s$ - (odczytano z ch-ki wkładki WT-00 gG 50A przy prądzie zwarcia $I_k'' = 885A$). Minimalny przekrój kabla określony wg wzoru:

$$S_{\min} \geq \frac{1}{k} \cdot \frac{\sqrt{I_k''^2 \cdot T_k}}{1} = \frac{1}{74} \cdot \frac{\sqrt{885A^2 \cdot 0,05s}}{1} \approx 3mm^2 < 35mm^2 \quad - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

S_{\min} - min dopuszczalny przekrój żył linii kablowej,

I_k'' - wartość prądu zwarcia 3f,

T_k - czas trwania zwarcia,

k - dla kabla z żyłami AL o izolacji z PCV ($k=74$)

1.7. Dobór przekroju żył ze względu na ochronę przeciwporażeniową:

$$I_{a(5s)} \leq I_{k1}''$$

$$k \cdot I_{nB} \leq I_{k1}'' \Rightarrow 5,6 \cdot 50A = 281A \leq I_{k1}'' = 353A \quad - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

I_a - prąd wyłączający zabezpieczenie,

I_{k1}'' - prąd zwarcia jednofazowego,

dobrano kabel YAKXS 4x35mm²

2. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE (obwody oświetlenia drogowego)

Dla przyjętych danych:

moc obliczeniowa szczytowa wszystkich odbiorników:

$$P_{os} = 1984W$$

moc pojedynczego źródła światła:

$$P_{opr} = 124W$$

napięcie zasilania:

$$U_n = 230/400V$$

współczynnik mocy oprawy – dla obliczeń zał. obniż.: $\cos \varphi = 0,85$

2.1. Wartość prądu szczytowego. (dla najdłuższego i najbardziej obciążonego obwodu)

$$I_{os} = \frac{P_{os}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{1240W}{\sqrt{3} \cdot 400V \cdot 0,85} \approx 2,5A$$

2.2. Wartość prądu pobieranego przez pojedyncze źródło światła.

$$I_{opr} = \frac{P_{opr}}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{124W}{230V \cdot 0,85} \approx 0,7A$$

dobrano kabel YAKXS 4x35mm²
wewnątrz słupów dobrano przewód YDYżo 3x2,5mm²

2.3. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

- dla kabla YAKXS4x25mm²

$$k \cdot I_z \geq I_{os} \Rightarrow 0,74 \cdot 108A \approx 79A \geq 2,5A - \text{warunek spełniony}$$

- dla przewodu YDYżo 3x2,5mm²

$$I_z \geq I_{opr} \Rightarrow 20A \geq 0,64A - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

I_{os} - prąd obliczeniowy szczytowy,

I_{opr} - prąd obliczeniowy oprawy,

I_z - prąd dopuszczalny długotrwale żył kabla (dla YAKXS 4x35mm² $\Rightarrow I_z=108A$, dla YDY3x2,5mm² $\Rightarrow I_z=20A$),

k - współczynnik uwzględniający prowadzenie kabla (dla rur osłonowych $k = 0,74$).

2.4. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia
(obliczenia przeprowadzono dla najdłuższego obwodu)

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P_{os} \cdot l_{35}}{\gamma \cdot S_{35} \cdot U_n^2} + \frac{200 \cdot \sum_{i=1}^3 P_{oi} \cdot l_{35i}}{\gamma \cdot S_{35} \cdot U_{nf}^2} + \frac{200 \cdot P_{opr} \cdot l_{2,5}}{\gamma_{2,5} \cdot S_{2,5} \cdot U_{nf}^2} = 2\% - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ - spadek napięcia,

P_{opr} - moc pobierana przez źródło światła ($P_{opr}=124W$),

l_{35} - długość linii kablowej,

$l_{2,5}$ - długość przewodu linii zasilającej wewnątrz słupa,

$S_{35}, S_{2,5}$ - przekrój żył linii kablowej oraz przewodów wewnątrz słupa (35mm² oraz 2,5mm²),

U_{nf} - znamionowe napięcie fazowe ($U_{nf}=230V$),

γ - konduktywność materiału żył przewodów ($AL=34\Omega m/mm^2$, $Cu=56\Omega m/mm^2$).

2.5. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na skutki przeciążeń

- dla kabla YAKXS4x35mm²

$$\begin{cases} I_{os} \leq I_{nB} \leq k \cdot I_z \\ 1,6 \cdot I_{nB} \leq 1,45 \cdot k \cdot I_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2,5A \leq 16,0A \leq 0,74 \cdot 108A \approx 79A \\ 25,6A \leq 1,45 \cdot 0,74 \cdot 108 \approx 115A \end{cases} - \text{warunek spełniony}$$

- dla przewodu YDYżo 3x2,5mm²

$$\begin{cases} I_{os} \leq I_{nB} \leq I_z \\ 1,6 \cdot I_{nB} \leq 1,45 \cdot I_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0,7A \leq 6,0A \leq 20A \\ 9,6A \leq 1,45 \cdot 20,0A = 29A \end{cases} - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

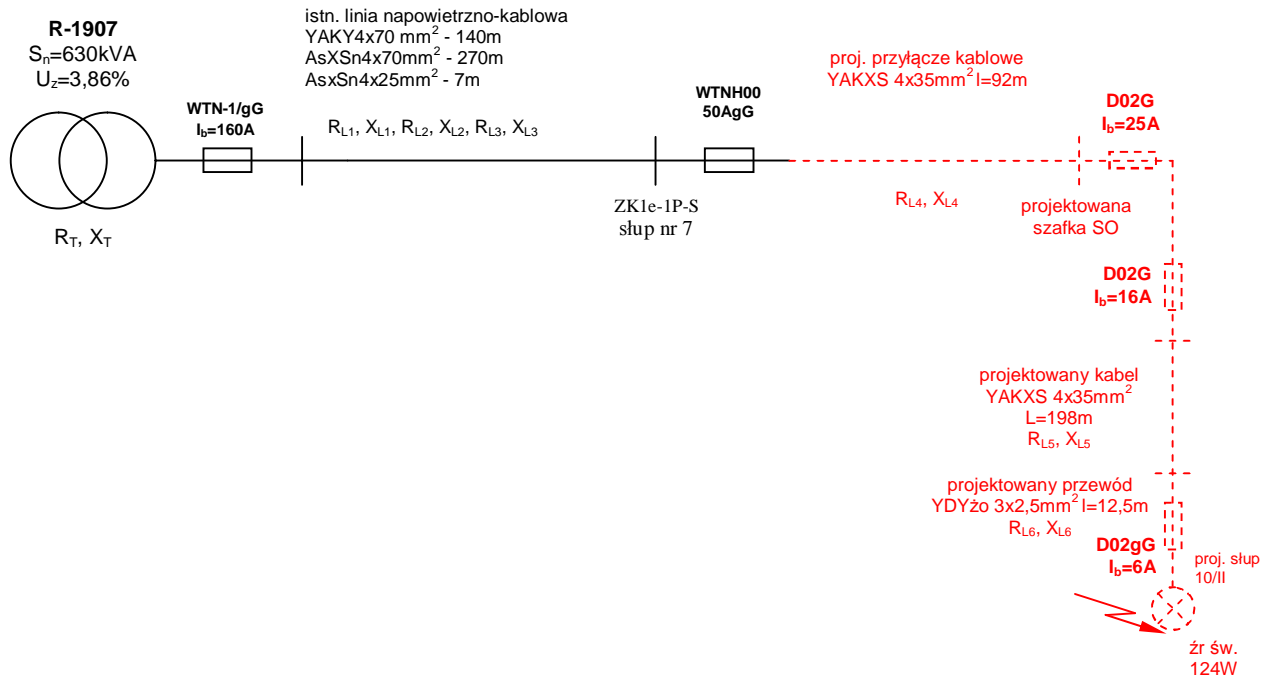
I_{os} - prąd obliczeniowy szczytowy,

I_{nB} - prąd wkładki bezpiecznikowej,

I_z - prąd dopuszczalny długotrwale żył kabla,

k - współczynnik uwzględniający prowadzenie kabla

2.6. Obliczenia impedancji pętli zwarcia.



Na podstawie danych zawartych w warunkach przyłączeniowych określono parametry techniczne sieci:

	rezystancja jednostkowa R' [Ω/km]	reaktancja jednostkowa X' [Ω/km]	długość L [m]	rezystancja R [Ω]	reaktancja X [Ω]
urządzenia istniejące					
Transformator S _n = 630kVA; u _z = 3,86%	-	-	-	-	X _T =0,010
Linia kablowa YAKY4x70mm ²	0,420	0,08	140	R _{L1} =0,059	X _{L1} =0,011
Linia napowietrzna ASXSn4x70mm ²	0,420	0,08	270	R _{L2} =0,113	X _{L2} =0,022
Linia napowietrzna ASXSn4x25mm ²	1,174	0,08	7	R _{L3} =0,008	X _{L3} =0,001
urządzenia projektowane					
Linia kablowa YAKXS4x35mm ²	0,840	0,08	92	R _{L4} =0,077	X _{L4} =0,007
Linia kablowa YAKXS4x35mm ²	0,840	0,08	198	R _{L5} =0,166	X _{L5} =0,016
Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	7,14	-	12,5	R _{L6} =0,086	-
parametry obwodu / wartość zwarcia 1-fazowego					
dla zwarcia jednofazowego					
wypadkowa wartość rezystancji R=2x(R _{L1} +R _{L2} +R _{L3} +R _{L4} +R _{L5} +R _{L6})+R _T				1,018	-
wypadkowa wartość reaktancji X=2x(X _{L1} +X _{L2} +X _{L3} +X _{L4} +X _{L5} +X _{L6})+X _T				-	0,124
impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1,018^2 + 0,124^2} \approx 1,03\Omega$					
jednofazowy prąd zwarcia: $I_{k1f} = \frac{0,8 \cdot U}{Z} = \frac{0,85 \cdot 230V}{1,03\Omega} \approx 189A$					
parametry obwodu / wartość zwarcia 3-fazowego					
dla zwarcia jednofazowego					
wypadkowa wartość rezystancji R= R _{L1} +R _{L2} +R _{L3} +R _{L4} +R _{L5} +R _{L6} +R _T				0,509	-
wypadkowa wartość reaktancji X= X _{L1} +X _{L2} +X _{L3} +X _{L4} +X _{L5} +X _{L6} +X _T				-	0,067
impedancja pętli zwarcia: $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,509^2 + 0,067^2} = 0,51\Omega$					
trójfazowy prąd zwarcia: $I_k'' = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z} = \frac{1 \cdot 400V}{\sqrt{3} \cdot 0,51\Omega} = 451A$					

2.7. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na skutki zwarć.

założenie: maksymalna wartość prądu zwarcia występująca w obwodzie = wartości prądu zwarcia w szafce oświetleniowej.

a) dla kabla YAKXS 4x35mm²

Wytrzymałość zwarciowa kabla YAKXS 4x35mm² dla, $T_k < 0,004s$ - (odczytano z ch-ki wkładki D02 16A gG przy prądzie zwarciovym $I_k''=885A$). Minimalny przekrój kabla określony wg wzoru :

$$S_{\min} \geq \frac{1}{k} \cdot \frac{\sqrt{I_k''^2 \cdot T_k}}{1} = \frac{1}{74} \cdot \frac{\sqrt{885^2 \cdot 0,004}}{1} \approx 1mm^2 < 35mm^2 \quad - \text{warunek spełniony}$$

b) dla przewodu YDYżo 3x2,5mm²

Wytrzymałość zwarciowa przewodu YDY 3x2,5mm² dla, $T_k < 0,004s$ - (odczytano z ch-ki wkładki D01 6A gG przy prądzie zwarciovym $I_{k1}=353A$ = prądowi zwarciovemu 1f w SO). Minimalny przekrój kabla określony wg wzoru:

$$S_{\min} \geq \frac{1}{k} \cdot \frac{\sqrt{I_{k1}^2 \cdot T_k}}{1} = \frac{1}{115} \cdot \frac{\sqrt{353^2 \cdot 0,004}}{1} \approx 0,5mm^2 < 2,5mm^2 \quad - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

S_{\min} - min dopuszczalny przekrój żył linii kablowej,

I_k'' - wartość prądu zwarciovego 3f,

I_{k1} - wartość prądu zwarciovego 1f,

T_k - czas trwania zwarcia,

k - dla kabla z żyłami AL o izolacji z PCV ($k=74$), dla przewodu z żyłami Cu o izolacji z PCV ($k=115$)

2.8. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na ochronę przeciwporażeniową.

założenie: minimalna wartość prądu zwarciovego występująca w obwodzie = wartości prądu zwarciovego na zaciskach prądowych łączących oprawę z przewodem YDYżo3x2,5mm² w słupie nr 10/II

Warunek ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony wówczas gdy:

a) zwarcia na poziomie IZK:

$$k \cdot I_{nB} \leq I_{k1}'' \Rightarrow 7,6 \cdot 16A \approx 122A \leq I_{k1}'' = 189A \quad - \text{warunek spełniony}$$

b) zwarcie na końcu przewodu YDYżo 3x2,5mm² (w ostatniej oprawie)

$$k \cdot I_{nB} \leq I_{k1}'' \Rightarrow 10,0 \cdot 6A \approx 60A \leq I_{k1}'' = 189A \quad - \text{warunek spełniony}$$

3. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE (iluminacja oraz zraszacze)

Dla przyjętych danych:

moc źródła do podświetlania masztu: $P_{op} = 38W$

max moc odbiorów w układzie zraszania: $P_{zr} = 70W$

napięcie zasilania: $U_n = 230V$

współczynnik mocy – dla obliczeń zał. : $\cos \varphi = 0,85$

3.1. Wartość prądu szczytowego. (dla źródła ośw. maszt oraz obw zraszaczy)

$$I_{op} = \frac{P_{op}}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{38W}{230V \cdot 0,85} \approx 0,2A$$

$$I_{zr} = \frac{P_{zr}}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{70W}{230V \cdot 0,85} \approx 0,3A$$

dobrano kabel YKY 3x2,5mm²

3.2. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

$$k \cdot I_z \geq I_{op} \Rightarrow 25A \geq 0,2A \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$I_z \geq I_{zr} \Rightarrow 25A \geq 0,3A \quad - \text{warunek spełniony}$$

3.3. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%op} = \frac{100 \cdot P_{os} \cdot l_{35}}{\gamma \cdot S_{35} \cdot U_n^2} + \frac{200 \cdot P_{op} \cdot l_{2,5}}{\gamma_{2,5} \cdot S_{2,5} \cdot U_{nf}^2} = 2\% \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$\Delta U_{\%zr} = \frac{100 \cdot P_{os} \cdot l_{35}}{\gamma \cdot S_{35} \cdot U_n^2} + \frac{200 \cdot P_{op} \cdot l_{2,5}}{\gamma_{2,5} \cdot S_{2,5} \cdot U_{nf}^2} = 2\% \text{ - warunek spełniony}$$

3.4. Dobór przekroju żył kabli ze względu na skutki przeciążeń

- dla kabla YKY3x2,5mm²

$$\begin{cases} I_{op} \leq I_{nB} \leq k \cdot I_z \\ 1,6 \cdot I_{nB} \leq 1,45 \cdot k \cdot I_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0,2A \leq 10A \leq 25A \\ 16A \leq 36A \end{cases} \text{ - warunek spełniony}$$

$$\begin{cases} I_{zr} \leq I_{nB} \leq k \cdot I_z \\ 1,6 \cdot I_{nB} \leq 1,45 \cdot k \cdot I_z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0,3A \leq 10A \leq 25A \\ 16A \leq 36A \end{cases} \text{ - warunek spełniony}$$

3.5. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na skutki zwarć.

Wytrzymałość zwarcia kabla YKY 3x2,5mm² dla, T_k < 0,01s - (odczytano z ch-ki wkładki cylindrycznej Ø10x38 500V 10A gG przy prądzie zwarciovym I_{k1}''=209A oraz I_{k1}'''=191A). Minimalny przekrój żyły kabla określony wg wzoru:

$$S_{min op} \geq \frac{1}{k} \cdot \frac{\sqrt{I_{k1}''^2 \cdot T_k}}{1} = \frac{1}{115} \cdot \frac{\sqrt{209^2 \cdot 0,01}}{1} \approx 0,5mm^2 < 2,5mm^2 \text{ - warunek spełniony}$$

$$S_{min zr} \geq \frac{1}{k} \cdot \frac{\sqrt{I_{k1}'''^2 \cdot T_k}}{1} = \frac{1}{115} \cdot \frac{\sqrt{191^2 \cdot 0,01}}{1} \approx 0,5mm^2 < 2,5mm^2 \text{ - warunek spełniony}$$

3.6. Dobór przekroju żył kabli i przewodów ze względu na ochronę przeciwporażeniową.

założenie: minimalna wartość prądu zwarciovego występująca w obwodzie = wartości prądu zwarciovego na zaciskach prądowych łączących oprawę z przewodem YDYżo3x2,5mm² w słupie nr 10/II

a) dla obwodu zasilania oprawy

$$k \cdot I_{nB} \leq I_{k1}'' \Rightarrow 30A \leq I_{k1}'' = 209A \text{ - warunek spełniony}$$

b) dla obwodu zasilania system zraszaczy

$$k \cdot I_{nB} \leq I_{k1}''' \Rightarrow 30A \leq I_{k1}''' = 191A \text{ - warunek spełniony}$$

6.6. Sprawdzenie doboru oświetlenia.

Rondo Żmigród

DIALux

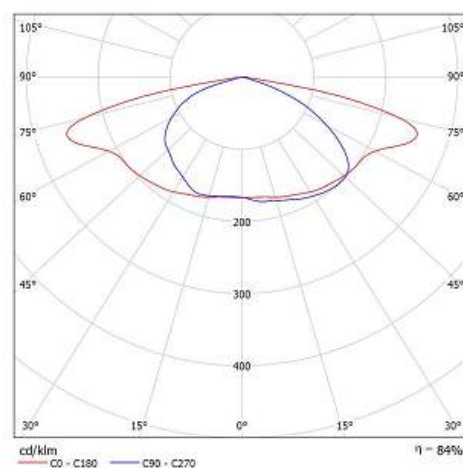
27.05.2016

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

SCHREDER TECEO 2 / 5068 / 112 LEDS 350mA WW / 324872 / Karta danych oprawy



Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 33 67 94 100 84

The Teceo range offers optimised photometrical performance with a minimum total cost of ownership. It offers towns and cities the ideal tool to improve public lighting levels, generate energy savings and reduce their ecological footprint. The Teceo range comes in two sizes. The Teceo 1 for up to 48 LEDs is ideally suited to lighting residential streets, urban roads, bike paths and car parks, while the Teceo 2 for up to 144 LEDs is perfect for large roads, avenues and motorways. Teceo luminaires have been designed to fulfil the FutureProof concept: the photometric engine is IP 66 sealed to protect the LEDs and lenses from coming into contact with the outside environment and so maintain photometric performance over time. Photometric engine and electronic assembly is easy to replace on-site at the end of its service life in order to take advantage of future technological developments. This easy and rapid procedure reduces maintenance costs and contributes to reducing the total cost of ownership.
Applications: Drogi i ulice miejskie, Drogi i autostrady
Recommended height installation: between 4m and 12m
Painting: Polyester powder coating
Colour: AKZO grey 400 sanded and black 200 sanded
Other colours RAL or AKZO on request

TECEO 2 - Your configuration:
Reflector: 5068
Reflector: Glass Extra Clear Flat Smooth
Source: 112 LEDS 350mA WW
Settings: - Flux coefficient : 350->500 mA : 1.324
350->700 mA : 1.675
Valid for the 112 led version - 324872
Dimensions: Width: 439 Height: 119 Length: 788 Weight: 17,5
Mechanical and electrical characteristics: IP: IP66 IK: IK08 Electrical Class: Class II EU, Class I EU

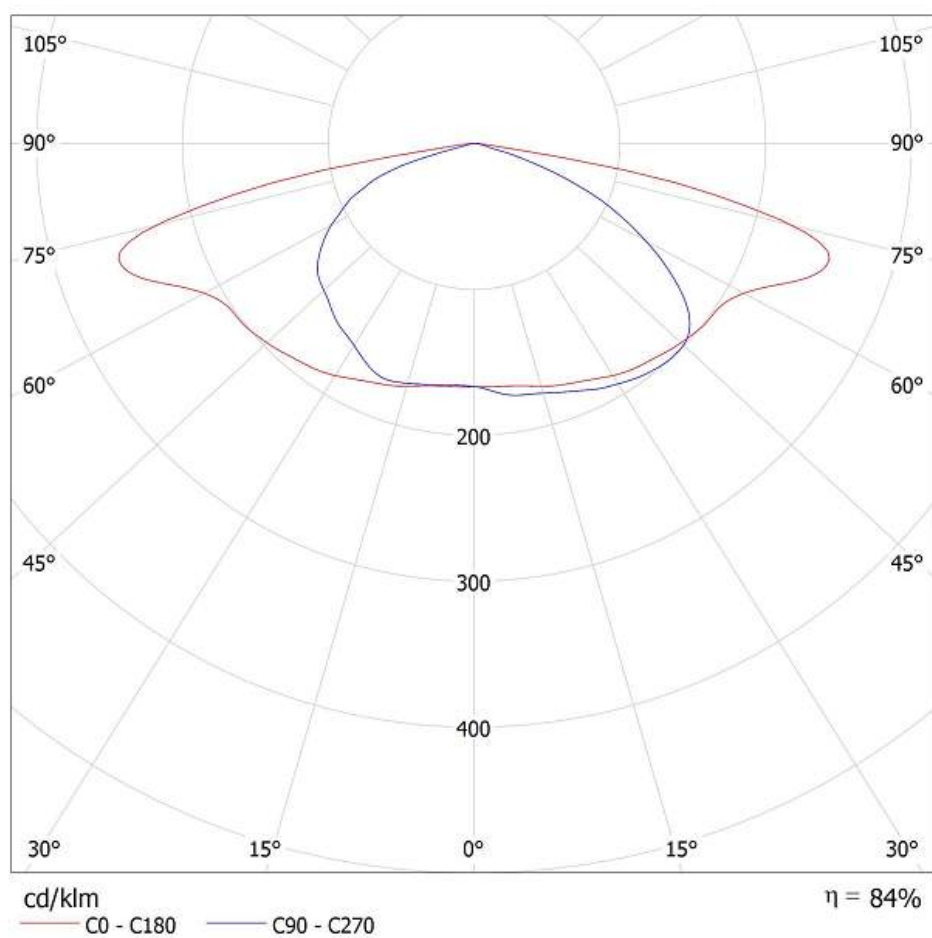
Due to the continuous research and development we undertake on our products, we reserve the right to alter the specifications without notice. As these may present different characteristics according to the requirements of individual countries, we invite you to consult us.

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

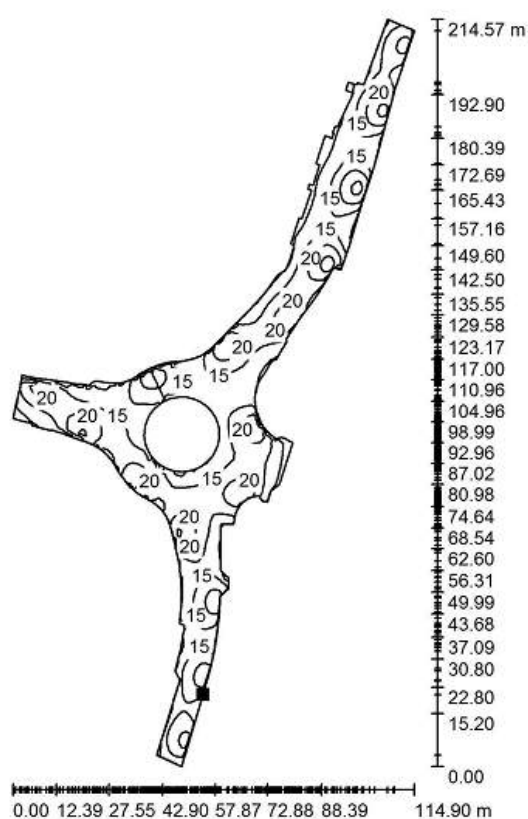
SCHREDER TECEO 2 / 5068 / 112 LEDS 350mA WW / 324872 / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa: SCHREDER TECEO 2 / 5068 / 112 LEDS 350mA WW / 324872
Lampy: 1 x 112 LEDS 350mA WW



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 2 / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(64.600 m, 36.000 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 1679

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
7.27

E_{max} [lx]
27

E_{min} / E_m
0.448

E_{min} / E_{max}
0.265

7. Zestawienie materiałów

Zestawienie ważniejszych materiałów:

7.1. Przebudowa sieci elektroenergetycznej SN

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kabel SN typu YHAKXS 1x120mm ²	345	m	
2.	Mufa przejściowa SN typu JTMPH 24 70-150-E12/10	2	kpl.	
3.	Rura osłonowa SRS-G Φ160	29	m	
4.	Rura osłonowa DVK Φ160	10,5	m	
5.	Folia czerwona	101	m	
6.	Opaski kablowe	303	szt.	
7.	Piasek	8	m ³	

Obmiar zawiera zapasy.

Długości odcinków kabla sprawdzić w terenie po ustawieniu urządzeń.

Szczegółowy wykaz materiałów zgodnie z tabelą montażową.

7.2. Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kabel nN YAKXS 4x120mm ²	363	m	
2.	Mufa kablowa nN typu J4TH 120-185	1	kpl.	
3.	Złącze kablowe ZK (2a/2a)-X	1	kpl.	
	Obudowa typu KSZi 80x80-2+KK+KF	1	szt.	
	Listwowy rozłącznik bezpiecznikowy ARS-2 400A	4	szt.	
	Listwowy rozłącznik bezpiecznikowy ARS-3 630A	1	szt.	
	Zwora WTZ-2	12	szt.	
4.	Słup krańcowy K-E12/10 (osprzęt dla linii izolowanej AsXSn)	2	kpl.	Osprzęt wg tabeli montażowej
5.	Słup krańcowy K-E12/10 (osprzęt dla linii gołej AL)	2	kpl.	Osprzęt wg tabeli montażowej
6.	Rura osłonowa SRS-G Φ110	109	m	
7.	Rura osłonowa DVK Φ110	15	m	
8.	Folia niebieska	269	m	
9.	Piasek	21	m ³	

Obmiar zawiera zapasy.

Długości odcinków kabla sprawdzić w terenie po ustawieniu urządzeń.

Szczegółowy wykaz materiałów zgodnie z tabelą montażową.

7.3. Przebudowa sieci oświetlenia ulicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kabel nN YAKXS 4x35mm ²	499	m	
2.	Rura osłonowa SRS-G Φ110	85,5	m	
3.	Rura osłonowa DVK Φ110	30,5	m	
4.	Folia niebieska	427	m	
5.	Piasek	25	m ³	
6.	Tabliczka przyłączeniowa TB1	1	szt.	
7.	Osprzęt na słupach krańcowych			wg tabeli montażowej

Obmiar zawiera zapasy.

Długości odcinków kabla sprawdzić w terenie po ustawieniu urządzeń.

Szczegółowy wykaz materiałów zgodnie z tabelą montażową.

7.4. Budowa sieci oświetlenia ulicznego

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kabel nN YAKXS 4x35mm ²	579	m	
2.	Rura osłonowa SRS-G Ø110	80	m	
3.	Rura osłonowa DVK Ø110	25	m	
4.	Folia niebieska	455	m	
5.	Piasek	36	m ³	
6.	Lampa oświetleniowa do ziemi DZ-04	3	szt.	
7.	Lampa oświetleniowa TECEO	16	szt.	
8.	Słup aluminiowy SAL-80H	16	szt.	
9.	Fundament B-71	16	szt.	
10.	Wysięgnik WR-18	16	szt.	
11.	Szafka oświetleniowa podziemna EK800	1	szt.	

Obmiar zawiera zapasy.

Długości odcinków kabla sprawdzić w terenie po ustawieniu urządzeń.

8. Uwagi końcowe.

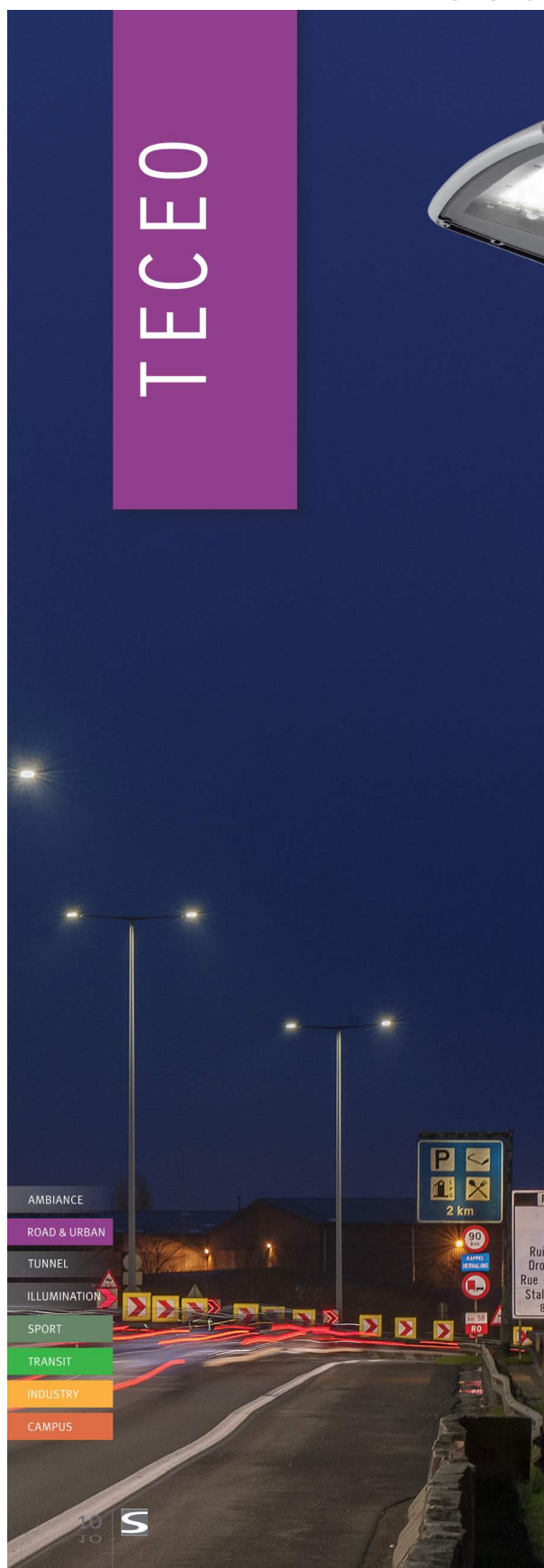
- Prace wykonać zgodnie z PN /E , PN-IEC i BHP.
- Przed rozpoczęciem robót ustalić z właścicielami działek termin rozpoczęcia robót uzyskać pisemne potwierdzenie. Po wykonanych robotach teren uporządkować i protokółarnie przekazać właścicielom.
- Przed rozpoczęciem do robót należy wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia jak oznakowanie i wyгородzenie terenu robót, zgromadzenie narzędzi oraz sprzętu itd.
- O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia przedmiotowego uzbrojenia.
- Wszelkie prace budowlane związane z wykonaniem zagospodarowania i uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz z zachowaniem przedmiotowych rozporządzeń aktualnie obowiązujących przepisów i norm oraz szczegółowych wytycznych producentów poszczególnych urządzeń.
- Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w budownictwie oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym na podstawie znaku zgodności CE lub B (z przedmiotowymi normami lub aprobatami technicznymi).
- W trakcie wykonywania robót stosować zabezpieczenie z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia.
- Wykonawca zobowiązany jest do opracowania planu „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” oraz prowadzenia bieżącej obsługi geodezyjnej i uzyskania odpowiednich zezwoleń, zgłoszeń i protokołów odbioru robót. W trakcie wykonywania robót należy uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu a więc podlegających odbiorom częściowym. Z uwagi na występującą infrastrukturę elektroenergetyczną w postaci m.in. czynnych linii napowietrznych nN (0,4kV), przy stawianiu słupów bezpieczne warunki pracy uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A Region Oborniki Śląskie.
- Wszystkie roboty w bezpośrednim sąsiedztwie sieci podziemnych i czynnej linii napowietrznej niskiego napięcia należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Dla prac w strefie do 3m dla linii napowietrznej niskiego napięcia (0,4kV) licząc od skrajnego przewodu - przy stawianiu słupów oświetleniowych prace należy wykonać po wyłączeniu linii (nN) spod napięcia.
- Po zakończeniu robót, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić badania i próby sprawdzające zgodność z dokumentacją oraz obowiązującymi normami tj. m.in.:
- pomiar natężenia oświetlenia
- sprawdzenie zgodności oznakowania i ułożenia kabli,
- pomiar ciągłości żył roboczych i ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie wykonania połączeń wyrównawczych i ochronnych.
- Wyniki badań w postaci protokołów należy dołączyć do dokumentacji obiektu. Podczas budowy należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zarządcami poszczególnych sieci uzbrojenia nad i podziemnego oraz instytucji opiniujących projekt.

mgr inż. Tomasz Rój
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji
i urządzeń elektroenergetycznych
nr ew. OP/0632/PWOE/10
Tomasz Rój

9. TABELA MONTAŻOWA

Tabela montażowa linii napowietrznej nN według albumu Linia nNi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Słup		Zerdzie	Ustoje					Uziomy												Ochrona przepięciowa							Przyłącze kablowe							Zawieszenie przewodu AsXSn							Zawieszenie przewodu AL				Przyłącza																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Numer słupa	Typ, funkcja	E-12/10	Typ ustoju	Objemka OU-1/VE	Płyta stopowa 0.3x0.3m	Płyta ustojowa U-130	Płyta ustojowa U-85	Typ uziomu	Bednarka oc. 25x4mm	Bednarka stalowa-oc. 25x4mm	Klamerka COT 36	Pręt stalowy oc. fi 18mm, dl.6	Przewód izolowany dl. 1m AsXSn 1x25mm2	Przewód izolowany dl. 1m AsXSn 1x70mm2	Śruba oc. M10x25 + N + PO + PS	Śruba oc. M20x25 + N + PO + PS	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7 COT 37	Zacisk BELOS 2442 uziemiający śrubowy	Zacisk SLIP 12.05 odgałęźny przebijający izolację	Zacisk SLIP 22.1 odgałęźny przebijający izolację	Ogranicznik przepięć SE45.366Bz-5	Ogranicznik przepięć SE45.328Bz-5	Ogranicznik przepięć SE30.366Bz-5	Ogranicznik przepięć SE30.328Bz-5	Opaska PER 15	Przewód goły L 16mm2	Uchwyty 11 803 dwumetalowy	Zacisk SL 37.27 odgałęźny śrubowy	Osiłona rurowa BE 110	Osiłona rurowa BE 50	Ramka do mocowania rury FR	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7 COT 37	Głowiczka termokurczliwa 502KO 33/S	Głowiczka termokurczliwa 502KO 16/S	Uchwyty SO 79.5 dystansowy	Zacisk SLIP 12.127 odgałęźny przebijający izolację	Hak M20x320 wieszakowy	Hak SOT 39 wieszakowy	Klamerka COT 36	Osiłonka końca przewodu PK 99.025	Osiłonka końca przewodu PK 99.095	Uchwyty SO 117.225S odciągowy	Uchwyty SO 275S odciągowy	Zacisk SLIP 12.127 odgałęźny przebijający izolację	Zacisk SLIP 32.21 odgałęźny przebijający izolację	Konsukcja mocna KM-2 S-115/2	Śruba oc. Z nakrętką i podkl. Okr. I spreż. M16x40	Izolator 115/2	Taśma AL długość 500mm	Złączka pętlicowa 50-70	Uchwyty śrubowo-kablowy	Ilość przyłączy	Rozpiętość przyłącza	Długość przewodu AsXSn 4x25mm2	Hak SOT 29 wieszakowy	Klamerka COT 36	Opaska PER 15	Pokrywa izolacyjna SP 14	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7 COT 37	Uchwyty SO 80 odciągowy	Zacisk SLIP 22.1 odgałęźny przebijający izolację	Zacisk SLIP 29.4 odgałęźny przebijający izolację	Zacisk SM 1.11	Zacisk SLIP 12.127 odgałęźny przebijający izolację																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
L14	K3	1	UP4+UP2	3	1	2	1	P1x6	12	8	8	1	1	1	2	2	8	1		1	3	1				1	4	1	1	1	1	6	16	1	1	14		1	1	2	2	4	1	1	2	4						1	istn.	0	1	2	2		2	1	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
L17	K3	1	UP4+UP2	3	1	2	1	P1x6	12	8	8	1		1	2	2	8	1		1	3					1	4	1	1	1	1	3	16		1	7					4	1	1	2	4					1	istn.	0	1	2	2		2	1	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
L17/7	K3	1	UP4+UP2	3	1	2	1	P1x6	12	8	8	1	1	1	2	2	8	1		1			3	1	1	1	4	1	1	1	1	6	16	1	1	14									4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	2	2	4	2	3		4	4	4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
L17/3	K3	1	UP4+UP2	3	1	2	1	P1x6	12	8	8	1		1	2	2	8	1		1				3		1	4	1	1	2		6	16		2	14									4	4	4	4	4	4	1	40	40	1	2	2	8	2	4					8	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	istniejący K							P1x6	12	8	8	1		1	2	2	8	1		1					1	1	4	1	1		1	3	16		1	7	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

10. KARTY KATALOGOWE



PROJEKT
MICHEL TORTEL

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 słabo doświetlonych obszarów.



CHARAKTERYSTYKA

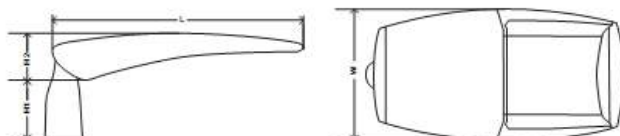
Strumień świetlny (zakres)	Teceo 1	Teceo 2
	od 2200 do 11600 lm	od 8000 do 31100 lm
Temperatura barwowa	zimny biały, neutralny biały, ciepły biały	
Szczelność komory optycznej	IP 66 ^(*)	
Szczelność komory osprzętu	IP 66 ^(*)	
Odporność na uderzenia (szkło)	IK 08 ^(**)	
Oporność aerodynamiczna (CxS)	Teceo 1	Teceo 2
	0.011m ²	0.014m ²
Napięcie znamionowe	230V - 50Hz	
Klasa ochronności elektrycznej	I lub II ^(*)	
Waga	Teceo 1	Teceo 2
	9.6kg	17.5kg
MATERIAŁY		
Korpus + pokrywa	odlew aluminiowy	
Klosz	płaskie szkło	
Kolor	AKZO grey 150 sanded inne kolory z palety RAL lub AKZO dostępne na zapytanie	

^(*) zgodnie z normą IEC-EN60598 | ^(**) zgodnie z normą IEC-EN62262

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**
- **Łatwy montaż i ustawienie (regulacja kąta nachylenia)**
- **FutureProof: łatwa wymiana panelu LED i osprzętu**
- **System ThermiX®: zapewniający optymalne odprowadzanie wysokich temperatur**
- **Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV**

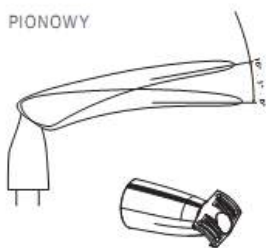
WYMIARY



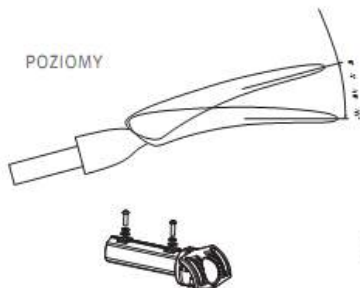
	Teceo 1	Teceo 2
L	607mm	788mm
W	318mm	439mm
H1	141mm	138mm
H2	113mm	119mm

MONTAŻ

PIONOWY



POZIOMY



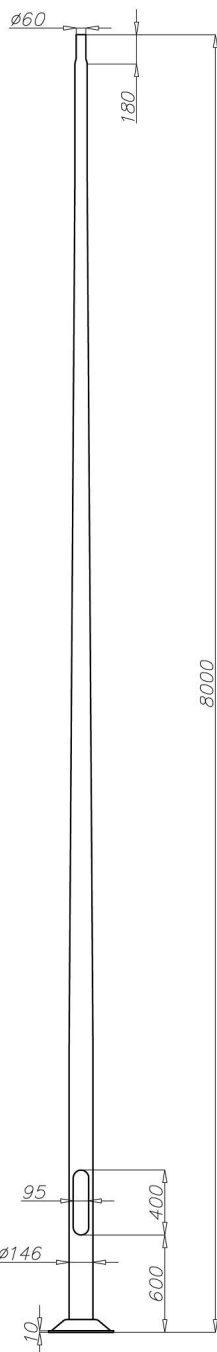
- Uniwersalny uchwyt montażowy na 38-42, 42-60 lub 76mm. Dedykowany dla słupów i wysięgników typu ITO.
- Do rury o średnicy 60mm. Dedykowany dla słupów i wysięgników typu ELAYA.
- Zaprojektowany dla słupów typu Thylla

Więcej informacji na www.schreder.pl



Karta produktu Słup aluminiowy SAL-80H

o średnicy 146 mm przy podstawie



Dane techniczne

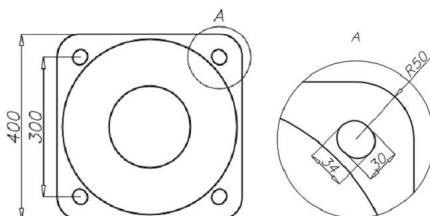
Typ słupa	SAL-80H
Kod produktu	42340
Wysokość słupa H [m]	8,0
Grubość ścianki słupa [mm]	4,2
Waga netto [kg]	36,9
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,523
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-71 / Z-71
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311171 / 311271
Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych	4012 / 4013

Tabele wytrzymałościowe

SAL-80H kod 42340		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.
WR-1/1	15	0,36	0,27	0,16	0,13
WR-2/1	15	0,24	0,16	x	x
WR-3/1	15	0,22	0,15	x	x
WR-4/1	15	0,33	0,25	0,14	x
WR-15/1	15	0,22	0,14	x	x
WN-1	15	0,34 (Cx=1)	0,26 (Cx=1)	0,17 (Cx=1)	0,14 (Cx=1)

SAL-80H kod 42340		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		0,36	0,28	0,18	0,16

- 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 producenta

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

Edycja

3

Data aktualizacji

7.10.2014

Podpis

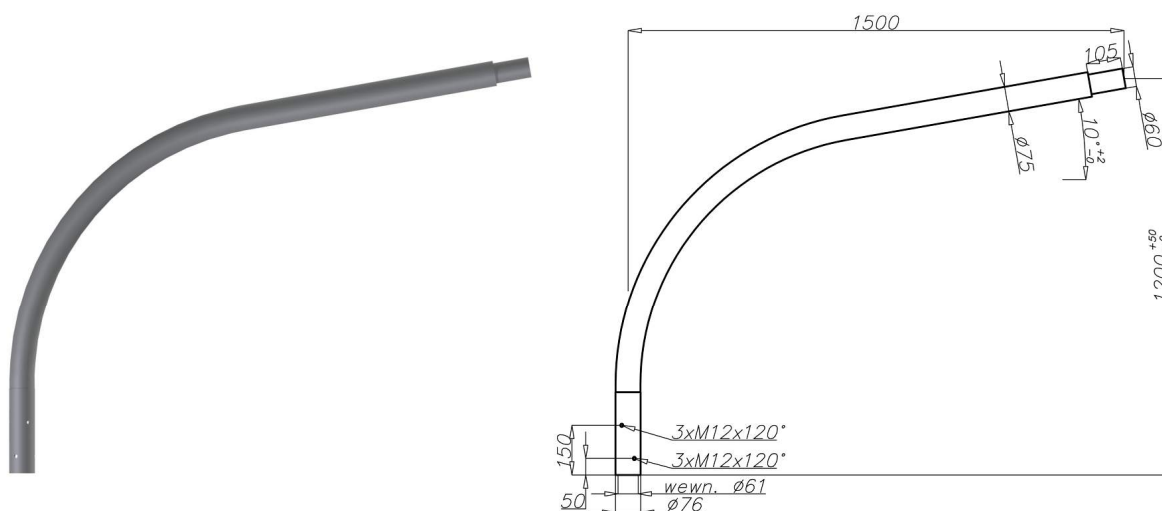
Strona

1/1



Karta produktu

Wysięgnik aluminiowy WR-18



Dane techniczne

Typ wysięgnika	WR-18
Kod produktu	472181
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	6,9
Powierzchnia boczna wysięgnika [m ²]	0,165
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,08
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\varnothing 60$
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

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

Dane producenta

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

Edycja

4

Data aktualizacji

21.11.2014

Podpis

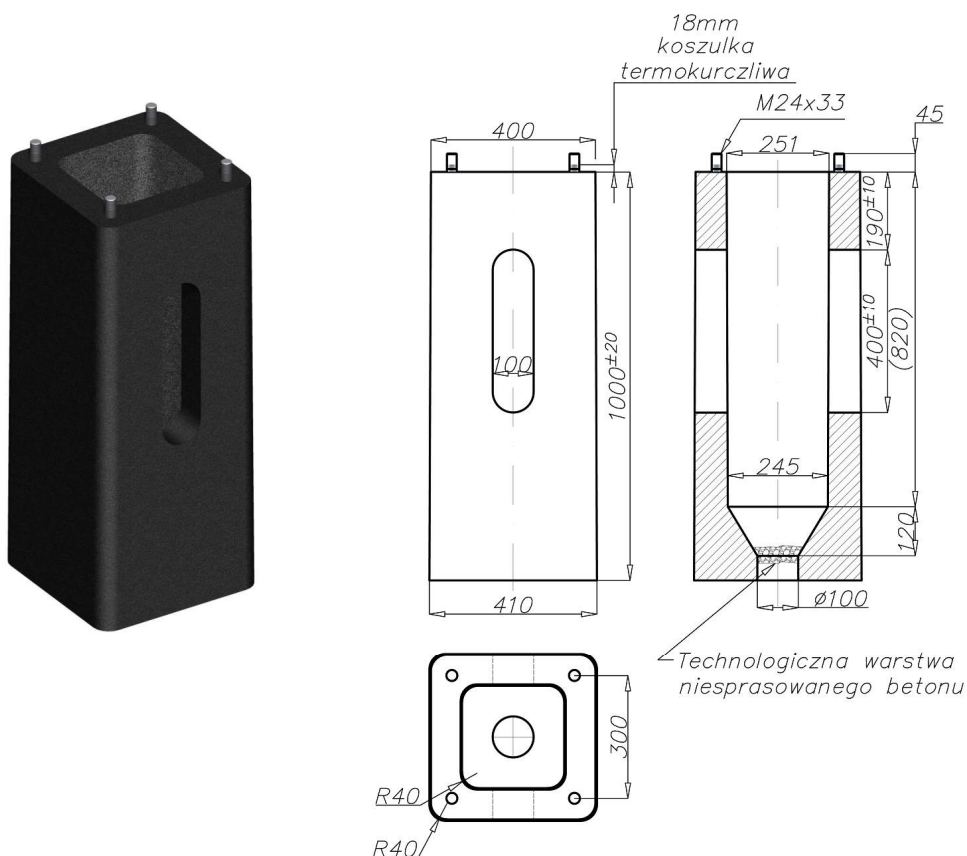
Strona

1/1



Katalog produktów

Fundament betonowy B-71



Dane techniczne

Typ fundamentu	B-71
Kod	311171
Waga [kg]*	255
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4012
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4013
Słupy do montażu	SALø146H, SALø176 SALø178K, SALø180M

* 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, www.rosa.pl
 Dyrektor Handlowy tel./fax +48 32 738 89 10 ; e-mail: dyrekcja@rosa.pl
 Dział Marketingu tel. +48 32 738 89 64-65; tel./fax +48 32 738 89 63; e-mail: marketing@rosa.pl
 Dział Sprzedaży tel. +48 32 738 89 11-16; tel./fax +48 32 329 13 29; e-mail: sprzedaz@rosa.pl



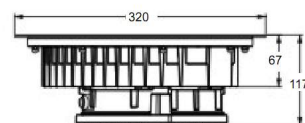
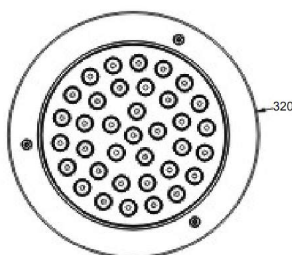
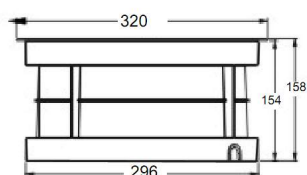
oprawa do ziemi DZ - 04

Oprawa DZ-04 przeznaczona do montażu do ziemi. Wysokowydajny układ diodowo - soczewkowy zapewnia prawidłowe oświetlenie obiektu. Różne kąty rozsyłu spełniają wymagania projektowe. Pierścień ze stali nierdzewnej oraz hartowana odporna na uderzenia szyba zapewnia wiloletnie użytkowanie oprawy. Doskonały wewnętrzny radiator sprzyja prawidłowemu oddawaniu ciepła i zapobiega przegrzaniu oprawy. Oprawa może być wyposażona w zasilacz z możliwością ściemniania.

DZ-04

ilość diod	ef.energ.	moc (W)	CCT	CRI
38/1 W	90lm/W	38	3500 K - 6000 K	> 70

IP 67	IK 10	30-40-60-110/10	CE
----------	----------	-----------------	----



Rozdzielnice chowane w studniach EK 600 i EK 800



Na bazie studni kablowych Quality Box powstały rozdzielnice chowane w studniach mające zastosowanie wszędzie tam gdzie potrzebne jest tymczasowe zasilanie (rynki, place targowe, stadiony, parki, estrady itp.)

Podstawowe dane techniczne

- rozdzielnica zbudowana na bazie korpusu studni z poliwęglanu o spienionej strukturze
- wymiar wewnętrzny:
 - 400 x 650 mm (EK 600)
 - 550 x 800 mm (EK 800)
- wymiar zewnętrzny:
 - 683 x 900 mm (EK 600)
 - 825 x 1.050 mm (EK 800)
- pokrywa do wybrukowania B125 lub D400 zgodnie z EN 124
- możliwość montażu systemu wodno/kanalizacyjnego
- rozdzielnica wyciągana jest przy wspomaganii podnośników gazowych
- zaryglowanie pokrywy – mechanizm odporny na zamarzanie i zanieczyszczenia
- miejsca do wyprowadzenia kabli przy zamkniętej pokrywie (prawa/lewa strona)
- zintegrowany dzwon nurkowy zabezpieczający przed dostępem wody do rozdzielnicy
- maksymalne zabezpieczenie NH: 100 A
- IP 58 – w stanie zamkniętym, IP 54 – w stanie otwartym
- wysokość zewnętrzna z zabezpieczeniem NH-00:
 - 1.080 mm (EK 600)
 - 1.065 mm (EK 800)
- wysokość zewnętrzna bez zabezpieczenia NH-00:
 - 640 lub 860 mm (EK 600)
 - 625 lub 842 mm (EK 800)
- opcjonalnie: ogrzewanie pokrywy z termostatem o mocy 180 W



Miejsca do wyprowadzenia kabli przy zamkniętej pokrywie (prawa/lewa strona)



Zaryglowanie pokrywy – mechanizm odporny na zamarzanie i zanieczyszczenia



System gniazd i zabezpieczeń wraz z ochronnym dzwonem nurkowym

stan: 01-2016

Telekomunikacja | Energetyka | Technika ruchu drogowego

Busch Polska Sp. z o.o. | ul. Bociana 6 | 31-231 Kraków | Tel. +48 12 419 02 00 | Fax +48 12 419 02 06 | info@buschpolska.com | www.buschpolska.com



IRDRO

Stanisław Szymczuk; ul. Kwiska 5/7; 54-210 Wrocław; ☎ (071) 351 73 18
NIP: 7731993261; REGON: 590972418

INFORMACJA DO OPRACOWANIA PLANU **BIOZ**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa i adres inwestycji:

**Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki,
ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie.**

Działki budowlane:

działka nr 56; AM-13, obręb Żmigród
działka nr 77, 1/1, 1/2; AM-14, obręb Żmigród
działka nr 1/1; AM-16, obręb Żmigród
działka nr 9/2, 28, 37; AM-18, obręb Żmigród
Gmina Żmigród

Inwestor:

Gmina Żmigród
pl. Wojska Polskiego 2-3
55-140 Żmigród

O ś w i a d c z e n i e:

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) niżej wymienieni projektanci oświadczają, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA DROGOWA				
Projektant	mgr inż. Tomasz Roj	Nr upr. OPL/0632/PWOE/10 projektowanie sieci, instalacji i urządzeń ele.	<i>mgr inż. Tomasz Roj</i> Uprawnienia budowlane do projektowania kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. OPL/0632/PWOE/10	09.2016

Wrocław, MAJ 2016

Informacja do opracowania Planu BIOZ.

Plan BIOZ zostanie sporządzony na podstawie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409– tekst jednolity) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126)

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- Budowę szafki oświetlenia drogowego wraz z linią zasilania 0,4kV
- Budowę linii oświetlenia drogowego, iluminacji świątecznej oraz zraszaczy
- Przebudowę linii kablowych nN
- Przebudowę linii kablowych SN

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istn. budynki mieszkalne i drogi.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- droga,
- sieci podziemne,
- sieci napowietrzne.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenie przy pracach na wysokości;
- zagrożenie przy opuszczaniu słupów;
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym;
- zagrożenie przy niezabudowanych otworach;

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać

roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Ładunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne

- Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.
- Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.
- Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.
- Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

- Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.
- Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.
- W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami PN/E , PBUE oraz BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich , widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo-informacyjnych

Z uwagi na występującą infrastrukturę elektroenergetyczną w postaci m.in. czynnych linii napowietrznych nN (0,4kV), przy stawianiu słupów bezpieczne warunki pracy uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A Region Oborniki Śląskie.

„Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Kościuszki, ul. Sienkiewicza i ul. Wrocławskiej w Żmigrodzie”

Wszystkie roboty w bezpośrednim sąsiedztwie sieci podziemnych i czynnej linii napowietrznej niskiego napięcia należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Dla prac w strefie do 3m dla linii napowietrznej niskiego napięcia (0,4kV) licząc od skrajnego przewodu - przy stawianiu słupów oświetleniowych prace należy wykonać po wyłączeniu linii (nN) spod napięcia.

Opracował:

Tomasz Roj

mgr inż. Tomasz Roj
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ew. OPB/0632/PWOE/10