



Biuro Projektowo-Techniczne Drogownictwa CAMINO

mgr inż. Małgorzata Wierzchowska
tel.: 81 479 87 03, mail: camino.drogi@wp.pl
adres: 20-860 Lublin, Sz wajcarska 8/9

egz.

„Szybciej i bezpieczniej z Dębina do Ryk” Oświetlenie drogowe - Dębin

*przebudowa drogi powiatowej nr 1338L Ryki – Dębin
od km 0+024 do km 4+045,2
od km 0+030 do km 1+500 (kilometr roboczy)
wykaz działek strona 2*

Faza: Projekt wykonawczy
Inwestor: Powiat Rycki,
ul. Wyczółkowskiego 10A, 08-500 Ryki
Adres obiektu: droga powiatowa nr 1438L - Ryki – Dębin – gmina Ryki

Branża: instalacje elektryczne

Projektował:

Paweł Wojczuk
LUB/0131/PWOE/10

Sprawdził:

Zygmunt Szymczyk
LUB/0022/PWOE/05

Lublin, kwiecień 2017

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
3. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
4. Aktualne zaświadczenie o przynależności do OLIIB
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Zestawienie materiałów i obliczenia techniczne
8. Część graficzna projektu:
 - Plan zagospodarowania terenu, rozmieszczenie urządzeń IE-1
 - Schemat ideowy zasilania IE-3
 - Schemat ideowy sterowania 1/2 IE-4
 - Schemat ideowy sterowania 2/2 IE-5
 - Przykładowy widok obudowy szafki oświetleniowej SO IE-6

5. Opis techniczny

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania, linii kablowych oraz oświetlenia ulicznego ulic Tysiąclecia w miejscowości Dęblin. Inwestorem jest Powiat Rycki, 08-500 Ryki, ul. Wyczółkowskiego 10A.

5.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- Umowa z inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Wytyczne branży drogowej,
- Wytyczne pozostałych branż instalacyjnych, uzbrojenia terenu,
- Wytyczne Inwestora,
- Wizja lokalna,
- Projekty modernizowanych instalacji oświetlenia drogowego,
- Posiadana wiedza i doświadczenie,
- Aktualne przepisy PB, rozporządzeń oraz norm branżowych.

5.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Zasilanie nowego oświetlenia ul. Tysiąclecia
- Budowę linii kablowej nN,
- Posadowienie, słupy wraz z oprawami oświetleniowymi,
- Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- Uwagi końcowe.

5.4. Deklaracja zastosowanych urządzeń

Z uwagi na konieczność:

- doboru odpowiednich parametrów urządzeń i aparatury pod względem technicznym,
- doboru odpowiednich urządzeń pod względem gabarytów i ciężaru,
- wykonanie obliczeń na konkretnych elementach,

w projekcie dla części rozwiązań i doboru urządzeń przedstawiono konkretne rozwiązania techniczne (wybór typów urządzeń), w zakresie: znaku aktywnego D-6 wraz z oprawami i osprzętem oraz innych ujętych w niniejszej dokumentacji. Przedstawiony dobór nie może być wiążący z punktu widzenia pozwolenia na budowę i wyboru wykonawcy gdyż jest jedynie przykładowy dla zachowania koordynacji branżowej i dokonania stosownych uzgodnień. Dla osprzętu i typów opraw podano konkretne doборы dla potrzeb określenia standardów wykonania instalacji, wykonania wizualizacji. Zmiana typów opraw oświetleniowych wyłącznie za zgodą Inwestora, Architekta i projektanta po akceptacji wizualnej i technicznej przyjętych zamienników. W punktu widzenia technicznego dopuszcza się możliwość zastosowania systemów równorzędnych spełniających opisane w projekcie funkcje. Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań zamiennych muszą być jednak analogiczne do zaprojektowanych. Przed przystąpieniem do realizacji zgodność techniczna musi zostać potwierdzona przez Inwestora poprzez opinię projektanta i ew. powołane przez Inwestora służby nadzoru budowy. Protokół zmiany systemu z podaniem zamienników powinien zostać zawarty w dokumentacji powykonawczej. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji, jakości, względnie oznaczonych znakiem, jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

5.5. Informacja geotechniczne

W związku z występowaniem prostych warunków gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, zakwalifikowano projektowany obiekt do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe na przedmiotowym terenie do prostych warunków gruntowych.

5.6. Informacja o obszarze oddziaływania

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne, linie kablowe nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza i nie oddziałuje w istotny sposób na środowisko, ponieważ:

- nie wymagają zapotrzebowania w wodę i odprowadzania ścieków,
- nie powodują emisji zanieczyszczeń gazowych (w tym zapachów), pyłowych i płynnych,
- nie wytwarzają odpadów stałych,
- nie emitują hałasu oraz wibracji, promieniowania, zakłóceń elektromagnetycznych i innych,
- w trakcie budowy mogą spowodować przemieszczenie warstwy gleby o głębokości około 1,0m i szerokości wykopu zwykle 0,4m,
- nie wpływają znacząco na wody powierzchniowe i podziemne,
- w minimalnym stopniu mogą wpływać na mogący wystąpić drzewostan i powierzchnię ziemi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych warunków związanych z kwalifikowaniem do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dziennik Ustaw nr 1397 z 2010r.), budowa projektowanych urządzeń niskiego napięcia nie wymaga sporządzania w/w raportu gdyż nie spowoduje wzrostu emisji o nie mniej niż 20% i wzrostu zużycia surowców, materiałów, paliw i energii o nie mniej niż 20%. Po zakończeniu robót przywrócony zostanie stan poprzedni, projektowany nawierzchni terenu. Inwestor wykona roboty wykończeniowe w pełnym zakresie objętym inwestycją, z nawiezieniem humusu i obsadzeniem terenu nasionami traw i drzew.

5.7. Stan istniejący

Obecnie istniejące oświetlenie uliczne na ul. Tysiąclecia jest w złym stanie technicznym i zgodnie z warunkami wydanymi przez Inwestora ma być zdemonstrowane. Słupy, napowietrzną linię nN zasilającą oraz oprawy należy zdemonstrować. Obwód zasilający słupy należy zdemonstrować do słupa nr S1/14. Materiały z demontażu należy zdać Właścicielowi, czyli PGE Dystrybucja S.A.

5.8. Stan projektowany

Wzdłuż projektowanej ulicy Tysiąclecia wybudowane zostaną kablowe odcinki oświetlenia ulicznego, ze słupami stalowymi ocynkowanymi, z oprawami w II klasie ochronności, wyposażonymi w oprawy typu LED. Właścicielem projektowanego oświetlenia będzie Powiat Rycki, 08-500 Ryki, ul. Wyczółkowskiego 10A.

5.9. Zasilanie oświetlenia ulicznego

Zgodnie z warunkami i ustaleniami zawartymi z przedstawicielem Powiatu Ryckiego projektowane oświetlenie będzie zasilone z projektowanego przyłącza oraz złącza kablowo pomiarowego ZK-1+1P usytuowanego w okolicy słupa nr S4 projektowanego oświetlenia. Przyłącze i złącze jest przedmiotem innego opracowania.

5.10. Linia kablowa oświetlenia ulicznego

Do zasilenia obwodu oświetleniowego zaprojektowany został, dobrany na podstawie obliczeń, kabel typu YAKXS 4x25 + FeZn 25x4, który należy ułożyć zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym na planach sytuacyjnych. Do zasilenia obwodu znaku D-6 zaprojektowany został, dobrany na podstawie obliczeń, kabel typu YKYżo 3x4, który należy ułożyć zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym na planach sytuacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa linii kablowej powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę. Kable na całej długości trasy prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 75. Rurę z kablem oraz z bednarkę stalową FeZn 25x4, układać w wykopie o szerokości 0,4m bezpośrednio na dnie, linią falistą z zapasem od 1 do 3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od docelowego poziomu powierzchni terenu do górnej krawędzi rury osłonowej powinna wynosić co najmniej 0,5m pod chodnikiem, 0,7m poza chodnikiem i min. 0,8m pod jezdnią. Przed zasypaniem na całej długości trasy w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowania, na rurę osłonową z kablem należy założyć oznaczniki, opaski kablowe zawierające wytłoczone, nadrukowane w sposób trwały napisy określające, co najmniej: znak użytkownika, relację, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz nazwę wykonawcy. Rury z kablami po ułożeniu przysypać 0,25m warstwą gruntu rodzimego i ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową koloru niebieskiego. Folia winna mieć

grubość 0,5mm, a szerokość taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejszą niż 20cm. Wykop zakopać gruntem rodzimym, zagęszczonym warstwami 20-30cm pod projektowaną jezdnią, ścieżką rowerową i chodnikiem uzyskując współczynnik zagęszczenia równy 1. Długości odcinków projektowanych kabli pokazane są na planie sytuacyjnym oraz schematach ideowych zasilania.

Przy układaniu kabli należy zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą siecią uzbrojenia terenu kable wymagają stosowanych zabezpieczeń. Zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z wytycznymi normy N SEP-E-004, właściwych norm branżowych oraz przepisów PB, BHP i Ppoż. Zabezpieczenia kabla oświetleniowego na całej długości trasy stanowić będzie rura osłonowa typu DVR 75 koloru niebieskiego, którą należy wprowadzać poprzez fundament do słupa. Zabezpieczenie kabla w rurze wykonać z należytą starannością w ten sposób, aby mógł być on w osłonie swobodnie przemieszczany. Końce każdego odcinka rury osłonowej powinny być uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem, uszczelnieniami systemowymi. Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej, masy bitumicznej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak aby przy ruchu cieplnym kabla jego powłoka nie ocierała się o krawędź rury. Na skrzyżowaniach linii kablowej z innymi sieciami uzbrojenia terenu zastosować należy dodatkowe obiektowe rury ochronne. Jako osłony otaczające stosować rury typu SRS, DVK o średnicy 110mm zgodnie z zapotrzebowaniem. Skrzyżowania kablowej linii oświetleniowej z istniejącymi gazociągami należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501 "Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi" oraz z Rozporządzeniem MG z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Na wszystkich skrzyżowaniach z czynnymi gazociągami należy zastosować rury ochronne typu DVR 110. Długość rur ochronnych powinna być tak dobrana aby ich końce były wyprowadzone co najmniej 2,0m licząc od zewnętrznej ścianki gazociągu niskiego i średniego ciśnienia oraz 10,0m dla gazociągów wysokoprężnych. Rury ochronne nie powinny posiadać oznaczeń stosowanych w gazownictwie. Projektowana linię oświetleniową należy układać pod istniejącymi gazociągami w ten sposób, aby nie uszkodzić izolacji na istniejących ciągach gazowych. Końce projektowanych rur powinny być uszczelnione przed przenikaniem gazu. Wszystkie roboty przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących gazociągów należy wykonać po wcześniejszym ustaleniu ich głębokości oraz pod nadzorem upoważnionych służb. Sposób wykonania zbliżeń i skrzyżowań ziemnych z liniami elektroenergetycznymi powinien odpowiadać wymogom N SE-E 004. W przypadku skrzyżowania lub zbliżenia z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi należy je dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi o odpowiednio dobranej średnicy np. A110PS, stosowanie do napięć i liczby kabli elektroenergetycznych o ile nie są w ten sposób zabezpieczone. Na skrzyżowaniach z istniejącymi wodociągami, telekomunikacyjnymi, kanalizacji ściekowymi i deszczowymi, zabezpieczenie linii oświetleniowej stanowić będzie rura osłonowa DVR 75 w której będzie ona ułożona. Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi jezdniami o ile warunki terenowe na to pozwalają powinny być wykonane prostopadle do osi jezdni przy wykorzystaniu rur ochronnych SRS. Rury należy ułożyć nieprzerwanie w jednym ciągu pod nawierzchnią drogi oraz min. 0,5m poza jej krawędzie. Odległość pionowa od górnej warstwy rur do rzędnej nawierzchni drogi powinna wynosić co najmniej 0,8m chyba że warunki wydane przez zarządcę drogi będą stanowiły inaczej. Przepusty pod jezdniami asfaltowymi i trwale utwardzonymi należy wykonać metodą przewiertu bez naruszania struktury nawierzchni a w przypadku jezdni nieutwardzonych wykopem otwartym. Na skrzyżowaniach z wyjazdami na posesję linię oświetleniową należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu DVR. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową rury łączyć ze sobą za pomocą złączek lub kielichów końcowych. Przepusty układać ze spadkiem ok. 2%. Końce wszystkich rur osłonowych powinny być uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem za pomocą uszczelnień systemowych zalecanych przez producenta. Rozdaje osłon rurowych przedstawiono w tabeli montażowej oraz pokazano na planie sytuacyjnym. Wszelkie prace w pobliżu innych instalacji wykonywać ręcznie zapewniając nienaruszalność ich pracy, pod nadzorem odpowiednich służb. Przekroczenia wykonywać na głębokości różnej od ułożenia innych instalacji, ustalonej na podstawie przekopów kontrolnych, odkrywek w pobliżu danej sieci. Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zinwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon aby ewentualne zbliżenie i skrzyżowanie wykonane było zgodnie z obowiązującymi normami.

Uwagi dodatkowe. Głębokość wykopów dostosować do projektowanych, docelowych rzędnych terenu. Kable po ułożeniu przed zasypaniem zgłosić inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej przez uprawnionego geodetę. Przed załączeniem napięcia wykonać niezbędne pomiary.

5.11. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia ulic zastosować słupy uliczne stalowe ocynkowane na kolor srebrny ze stopą zabezpieczoną antykorozyjnie elastenem poliuretanowym, posadowione na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Dla zachowania stylistyki oświetlenia oraz parametrów przyjętej klasy oświetleniowej, przewidziano słupy typu S-90C z wysięgnikami łukowymi W-2,0 na których wysokość zamontowania opraw oświetleniowych wynosi ok. 9,0m. Słupy ustawić na prefabrykowanych fundamentach F-150/200 o wymiarach: 0,3x0,3x1,5m po uprzednim ich wypoziomowaniu i ustabilizowaniu mieszanką betonowo piaskową. Słupy montować wnękami od strony chodnika a przy jego braku w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku ulicy. Śruby kotwiące słupy do fundamentów zabezpieczyć przed korozją plastikowymi nakładkami. Wnęki w słupach wyposażać w złącza słupowe w II klasie ochronności z możliwością zastosowania wyłączników nadprądowych. Lokalizację projektowanych słupów pokazano na planach sytuacyjnych. Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta słupów. Numeracja projektowanych słupów wykorzystana została jedynie dla potrzeb niniejszego opracowania. Docelową numeracją oraz ostateczny kolor anodowania uzgodnić na bieżąco w czasie wykonawstwa z Inwestorem. Dopuszcza się zastosowanie innego typu słupów pod warunkiem spełnienia wymagań założonych parametrów oświetlenia dla przyjętej kategorii oświetlenia ulic.

5.12. Oprawy oświetleniowe

Oświetlenie projektowanych ulic zaprojektowano w oparciu o wymogi normy PN-EN 13201 " Oświetlenie dróg". Przyjęto kategorię oświetlenia drogi ME5, dla której ilościowe wymagania oświetleniowe wynoszą, zgodnie z załączonymi obliczeniami. Do powyższych wymagań wykonano obliczenia przy użyciu programu DIALUX, a wyniki obliczeń załączono w podpunkcie "Obliczenia techniczne". Do obliczeń założonych parametrów oświetlenia ulic przyjęto oprawę LED w II klasie ochronności typu BGP 203 1xLED 75W (rozwiązanie przykładowe). Są to oprawy z regulowanym zaczepem słupowym. Dla zachowania założonych parametrów oświetlenia dla danej kategorii drogi projektowane oprawy zamontować na wysięgnikach pod kątem 15° i przyłączyć wewnątrz słupa do złącz słupowych przewodem YDY 2x2,5. Do zabezpieczenia opraw oświetleniowych zastosować wkładki topikowe 4A. oprawy podłączyć do poszczególnych przewodów fazowych naprzemiennie. Każdy przewód fazowy stanowił będzie odrębny obwód. Podłączenie poszczególnych opraw do obwodów przedstawiono na schematach ideowych zasilania. Dokładne ustalenia pozycji opraw oświetleniowych dobrać w pomiarów powykonawczych. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora oraz założonych parametrów oświetlenia dla przyjętej kategorii oświetlenia ulic.

5.13. Uziemienie robocze

Projektuje się wraz z linią zasilającą, ułożyć na całej długości obwodu, bednarkę stalową ocynkowaną FeZn25x4, którą należy połączyć z wszystkimi słupami oświetleniowymi i słupem znaku D-6. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać wartości $R_u \leq 10\Omega$.

5.14. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Linie kablowe oświetlenia zaprojektowana została w układzie przystosowanym do pracy w układzie TT. Środkiem podstawowym ochrony przeciwporażeniowej jest wzmocniona izolacja robocza przewodów i kabli oraz II klasa ochronności osłon zewnętrznych urządzeń. Jako środki ochrony dodatkowej przed dotykiem pośrednim zastosowano system samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie opisanym w obowiązujących normach przez zapewnienie odpowiedniej rezystancji pętli zwarcia, które realizowane będzie przez zabezpieczenie zainstalowane w słupach i szafce oświetleniowej. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarami kontrolnymi przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

5.15. Uwagi końcowe

Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie pieczęcią „Do realizacji” i podpisem Inspektora Nadzoru. Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno

w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę zamiennie rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia. Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy. Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla tych instalacji. Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia. Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą. Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektami obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.

6. Obliczenia techniczne

Bilans mocy, ul. Tysiąclecia

Lp.	Oprawy oświetleniowe	Moc jedn. [kW]	Ilość [szt.]	Moc [kW]
1.	Proj. opr. ośw.	0,075	12	0,90
2.				
3.				
				RAZEM: 0,90

Zabezpieczenie obwodu: S303 C10A

7. Zestawienie materiałów i obliczenia techniczne

Tabela 1. Zestawienie materiałów ul. Tysiąclecia

Tabela 2. Obliczenie parametrów zwarciovych umieszczono na rysunku nr IE-3

Tabela 3. Zestawienie materiałów z demontażu.

Obliczenia natężenia oświetlenia dla ul. Tysiąclecia

Tabela 3. Zestawienie podstawowych materiałów z demontażu oświetlenia ulicznego ul. Tysiąclecia w Dęblinie.

Lp.	Opis	J.m.	Ilość	Uwaga
1.	Betonowy słup wraz z osprzętem linii napowietrznej nN oraz oprawą oświetleniową wraz z zabezpieczeniem.	kpl.	12	
2.	Linia napowietrzna goła 2x25 wraz z osprzętem	m	Ok. 500m	
3.				
4.				
5.				
6.				

UWAGA. Wszystkie zdemontowane materiały należy zdać do magazynu PGE Dystrybucja S.A.

8. Część graficzna projektu:

- | | |
|---|------|
| • Plan zagospodarowania terenu, rozmieszczenie urządzeń | IE-1 |
| • Schemat ideowy zasilania | IE-3 |
| • Schemat ideowy sterowania 1/2 | IE-4 |
| • Schemat ideowy sterowania 2/2 | IE-5 |
| • Przykładowy widok obudowy szafki oświetleniowej SO | IE-6 |

Tabela 1. Tabela montażowa

Lp	Nazwa linii	Adres		Długość kabla						Osprzęt						Słup oświetleniowy						Osłony		Ochrona			
		Początek	Koniec	Razem YAKXS 4x25	Razem YKYzo 3x4	Długość trasy kablówek	Zapasy w złączu	Zapasy w słupie	Zapasy w wykopie (1%-3%)	Palczatka termokurczliwa 4-palczasta	Palczatka termokurczliwa 3-palczasta	Wpust uszczelniający fi75	Wpust uszczelniający fi50	Folia koloru niebieskiego	Tabliczka opisowa	Oprawa BGP LED 75W	Słup S-90C+W2,0	Tabliczka bezpiecznikowa TB-1	Bezpiecznik D01-4A	Fundament F150/200	Przewód YDY 2x1,5	Zestaw montażowy	Rura osłonowa DVK-75	Rura osłonowa DVK-50	Bednarka stalowa FeZn 25x4	Złącze krzyżowe 4xM6	Zacisk łączący słup z bednarką
1.	L1-2	S1	S2	47	0	42	0	4	1	2	0	2	0	42	5	1	1	1	1	1	12	1	42	0	47	2	2
2.	L2-3	S2	S3	44	0	39	0	4	1	2	0	2	0	39	5	1	1	1	1	1	12	1	39	0	44	2	2
3.	L3-4	S3	S4	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
4.	L4-5	S4	S5	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
5.	L5-6	S5	S6	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
6.	L6-7	S6	S7	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
7.	L7-8	S7	S8	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
8.	L8-9	S8	S9	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
9.	L9-10	S9	S10	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
10.	L10-11	S10	S11	45	0	40	0	4	1	2	0	2	0	40	5	1	1	1	1	1	12	1	40	0	45	2	2
11.	L11-12	S11	S12	44	0	39	0	4	1	2	0	2	0	39	5	2	2	1	2	2	24	2	39	0	44	2	2
12.	LSO-4	SO	S4	16	0	12	0	4	0	2	0	2	0	12	5	0	0	0	0	0	0	0	12	0	16	2	2
13.	LSO-Z	SO	Z	0	210	200	2	2	6	0	2	0	2	200	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	2	2
14.																											
15.																											
16.																											
17.																											
18.																											
		0	0	515	210	652	50			24	2	24	2	652	62	12	12	11	12	12	144	12	452	6	525	26	26

Dęblin

ul. Tysiąclecia

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 09.02.2017
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Dęblin

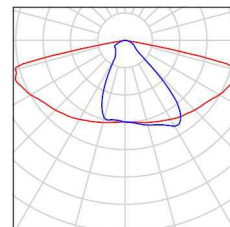
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
PHILIPS BGP203 T25 1 xLED-HB 940-11500 lm-4S/740 DN10	
Karta danych oprawy	4
Ulica 1	
Dane planowania	5
Wyniki szczegółowe	6



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Dęblin / Lista opraw

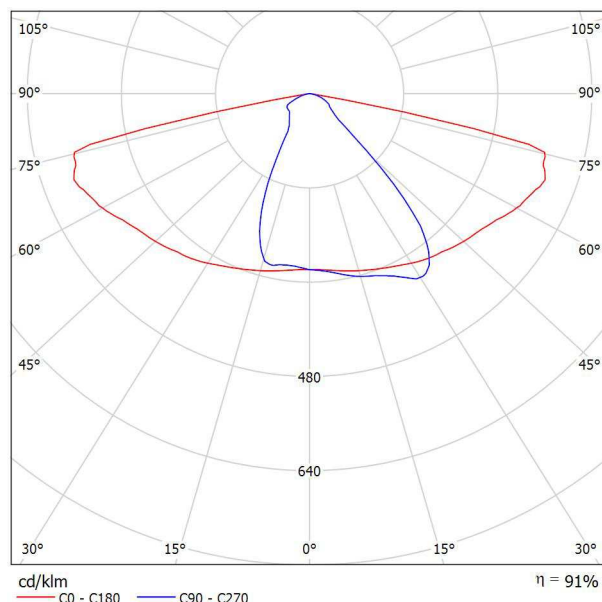
5 Ilość PHILIPS BGP203 T25 1 xLED-HB 940-11500 lm-
4S/740 DN10 (Typ 1)
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 10010 lm
Strumień świetlny (Lampy): 11000 lm
Moc opraw: 75.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 48 78 97 100 91
Wyposażenie: 1 x 40xLED-HB/NW (Czynnik
korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PHILIPS BGP203 T25 1 xLED-HB 940-11500 lm-4S/740 DN10 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 48 78 97 100 91

UniStreet — prosta, wydajna i ekonomiczna rodzina opraw ulicznych. Oprawy UniStreet wykorzystujące wydajne diody LED zapewniają przy stosunkowo niskich kosztach początkowych, znaczne oszczędności w porównaniu z konwencjonalnymi oprawami oświetlenia ulicznego, oferując pełny zwrot z inwestycji w ciągu krótkiego czasu. Szeroka gama dostępnych strumieni świetlnych, umożliwia prostą wymianę punkt za punkt świetlny przestarzałych konwencjonalnych źródeł światła i opraw oświetleniowych. Oprawa wykonana jest z materiałów nadających się do recyklingu. Jako, że jest to rozwiązanie oparte na diodach LED nie wymaga skomplikowanych czynności konserwacyjnych. Wersja Core bazująca na platformie MIDAS jest dedykowana dla dużych projektów w których główną rolę odgrywa cena. Zapewnia ograniczony wybór optyk.

Wersja Performer wykorzystująca platformę LEDGINE-O to doskonały wybór dla klientów, którzy planują duże modernizacje z nastawieniem na szybki i korzystny zwrot z inwestycji.

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

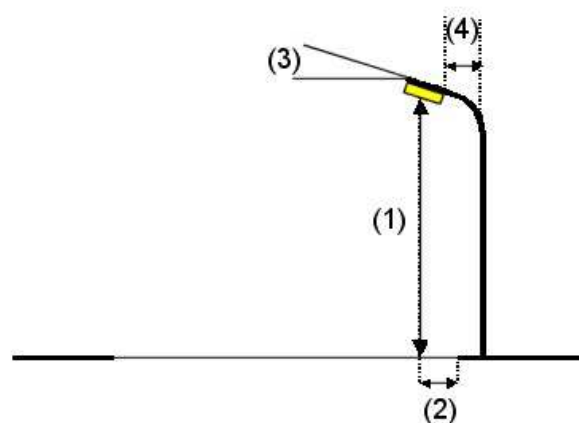
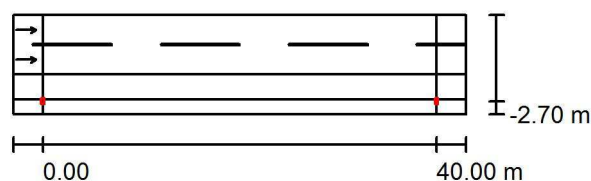
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Ścieżka dla rowerzystów 1	(Szerokość: 2.500 m)
Chodnik 1	(Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	PHILIPS BGP203 T25 1 xLED-HB 940-11500 lm-4S/740 DN10
Strumień świetlny (Oprawa):	10010 lm
Strumień świetlny (Lampy):	11000 lm
Moc opraw:	75.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	40.000 m
Wysokość montażu (1):	9.100 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.000 m
Nawis (2):	-2.691 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	2.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	573 cd/klm
przy 80°:	201 cd/klm
przy 90°:	1.37 cd/klm

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

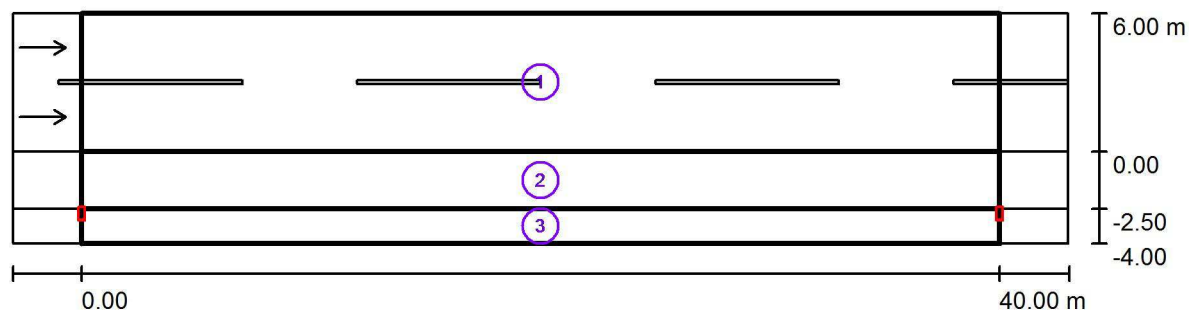
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.77	0.43	0.67	14	0.80
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1
Długość: 40.000 m, Szerokość: 2.500 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S1 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|---|--------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 16.20 | 6.19 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 15.00 | ≥ 5.00 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |
- 3 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 40.000 m, Szerokość: 1.500 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S1 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|---|--------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 15.11 | 5.09 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 15.00 | ≥ 5.00 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |