

- PROJEKT TECHNICZNY -

Wykonawca:	PIH PROJEKT Sylwester Rokicki ul. Kawaleryjska 8/ LU, 20-552 Lublin e-mail: projektlublin@interia.pl		
Zlecniodawca: Inwestor:	GMINA BYCHAWA ul. Partyzantów 1 23-100 Bychawa		
Przedsięwzięcie: Zadanie:	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO WYDZIELONEGO w PASIE DROGI GMINNEJ NR 107193L ul. PODWALE w BYCHAWIE		
Obiekt:	Kat. Obiektu XXVI Dz. 168/1, 168/2, 1489, 1490/3, 1493/1, - jednostka ewid. 060903_4 Bychawa Miasto - obręb ewid. 0004 Bychawa Miasto Miejsce przyłączenia: kabel Nn 0,4Kv YAKXS 4x240mm ² relacji Bychawa ZWG – ZK-2L2+2RL1 NR 3/1/13 (złącze przelotowe ZK-1RL2+1L2+1L00+2P). Stacja zasilająca 2BZ0841 Bychawa ZWG.		
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY		
Zakres:	Oświetlenie drogowe wydzielone w pasie drogi gminnej nr 107193L ul. Podwale w Bychawie – WP nr 22-C2/WP/04648 PGE Dystrybucja S.A.		
Branża:	Nr arch.	Egz:	
ELEKTRYCZNA	PIH/1/2022	1	
TOM I			
Imię i Nazwisko	Data	Podpis	
Projektował: mgr inż. Tomasz Woś upr. LUB/0216/PWOE/06 – w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	07.2022 r.		
Opracował: mgr inż. elektryk Sylwester Rokicki upr. 270/Lb/99 – w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	07.2022 r.		
SPIS ZAWARTOŚCI		Str. 2	

2. Spis zawartości.

Lp.	Opis	Str.
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości	2
3.	Oświadczenie Projektanta	3
4.	Kopia uprawnień Projektanta	4
5.	Kopia zaświadczenia o przynależności do LOIIB Projektanta	5
6.	Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE	6-7
7.	Kopia odpis protokołu z narady Koordynacyjnej ZUDP	8-9
8.	PZT - Zagospodarowanie Załącznik graficzny do protokołu z narady Koordynacyjnej ZUDP	10
9.	Opis techniczny	11-18
10.	Obszar oddziaływania na sąsiednie działki i tereny przyległe	19
11.	Wpływ projektowanego oświetlenia drogowego na stan środowiska	19
12.	Dane informacyjne	19
13-14.	Obliczenia techniczne i fotometryczne	20-24
15.	Informacja BIOZ Zestawienie materiałów	25-26
16.	Zestawienie materiałów	27-28
	Część rysunkowa	
	E02 - Plan oświetlenie drogowego wydzielonego w pasie drogi - ul. Podwale w Bychawie	
	E03 - Schemat ideowy zasilania oświetlenia wydzielonego	
	E04 - Widok szafki oświetlenia wydzielonego SZO	

3. Oświadczenie Projektanta.

Lublin, dn. 27.07.2022 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3) ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), **oświadczam,**

że opracowany projekt techniczny pn.

**„BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO WYDZIELONEGO
w PASIE DROGI GMINNEJ NR 107193L
ul. PODWALE w BYCHAWIE”**

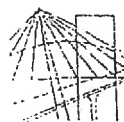
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

Tomasz Woś
upr. bud. Nr LUB/0216/PWOE/06

4. Kopia uprawnień Projektanta.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 12 grudnia 2006 r.

LOIB.OKK.7131/25 - 7132/114/06

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./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2005 r., poz. 817 / w związku z § 28 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Adam WOŚ

magister inżynier

urodzony dnia 8 sierpnia 1969 r. w Lublinie

urzywał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0216/PWOE/06

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

- 1 Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis do listy członków właściwej izby samorządu zawodowego
- 2 Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Małgorzata Kuczyńska

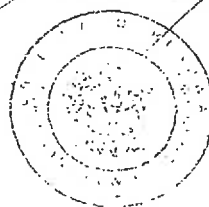
mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący

mgr inż. Bogusław Horvath

Orzynujący

- 1 Pan Tomasz Adam Woś
ul. Widokowa 2,
24-220 Niedzwiedź, tel. 22
- 2 Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
- 3 a/s



5. Kopia zaświadczenia o przynależności do LOIIB Projektanta.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-HM5-H2Q-AQ1 *

Pan Tomasz Adam Woś o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0041/07
adres zamieszkania ul. Widokowa 23 A, 24-220 Niedrzwica Duża
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-15 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

6. Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE.



PGE Dystrybucja S.A.

WFP-1
(wz01.10.2018)
Lublin, 06-04-2022 r.
22-C2/5/04648.

Załącznik nr 1 do umowy nr 22-C2/UP/04648 o przyłączenie do sieci.

GMINA BYCHAWA
ul. Partyzantów 1
23-100 BYCHAWA

Warunki przyłączenia nr 22-C2/WP/04648 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: OŚWIETLENIE WYDZIELONE DROGOWE
Lokalizacja: gmina Bychawa, miejscowość Bychawa, ul. Podwałe, nr dz. 168/1

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 17-03-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: kabel nN 0,4kV typu YAIKXS 4x240mm², relacji stacja transf. Bychawa ZWG – ZK-2L2+2RL1 nr 3/1/13. Stacja zasilająca 2BZ0841 Bychawa ZWG.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 3,00 kW.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 W istniejący kabel wym. w pkt 1. wstawić przelotowo złącze kablowo-licznikowe typu ZK-1RL2+1L2+1L00+2P, z którego zasilic zalicznikowo instalację odbiorczą. Zastosować złącze w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych. Złącze ustawić w linii ogrodzenia od strony drogi publicznej, przy granicy dz. nr 1488/4, w miejscu dostępnym i dogodnym do obsługi. Szczegóły techniczne (m.in. usytuowanie i typ złącza) uzgodnić w RE Lublin-Teren przed przystąpieniem do projektowania.
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Instalację odbiorczą wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 wyłącznik nadmiarowo – prądowy o prądzie znamionowym 16A(1f). Zabezpieczenie zainstalować w złączu kablowo-licznikowym.
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

- PROJEKT TECHNICZNY -

15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Wojciech Półocki



Warunki przyłączenia zatwierdził.

Wydział Przyłączeń i Budowy
Kierownik Wydziału



7. Protokołu z narady koordynacyjnej ZUDP.

Starosta Lubelski

Znak sprawy: GGZ.6630.624.2022

Lublin 2022-08-05

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniach od: 2022-07-29 do 2022-08-05

Wnioskodawca: PIH Projekt Sylwester Rokicki

20-552 Lublin

Kawaleryjska 8/ LU

Inwestor: PIH Projekt Sylwester Rokicki

20-552 Lublin

Kawaleryjska 8/ LU

Sposób przeprowadzenia narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Lokalizacja obiektu: Bychawa Miasto gmina Bychawa Miasto

Opis przedmiotu narady:

1 sieć elektroenergetyczna

Lp	Nazwa Instytucji	Imię, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
	Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe	Eryk Świetlicki 2022-08-01 11:33:51	brak uwag
1	Urząd Miejski w Bychawie	Andrzej Kucharski 2022-07-29 13:43:04	brak uwag
2	Netia S.A.	Zbigniew Kielech 2022-08-01 17:11:11	brak uwag
3	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego		Uczestnik nieobecny na naradzie.
4	Zarząd Dróg Powiatowych w Lublinie z/s w Beżycach	Paweł Abramowicz 2022-07-29 14:36:43	brak uwag

- PROJEKT TECHNICZNY -

5	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie		Uczestnik nieobecny na naradzie.
6	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie	Sandra Sienicka 2022-08-02 11:49:47	brak uwag
7	Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie	Tomasz Życzyński 2022-08-03 13:45:22	brak uwag
8	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Lublin Teren	Mariusz Pawlak 2022-08-05 08:03:08	brak uwag
9	Starostwo Powiatowe w Lublinie Wydział Architektoniczno Budowlany	Izabela Klimkowicz 2022-08-03 14:01:44	brak uwag
10	Orange Polska S.A.		Uczestnik nieobecny na naradzie.
11	Lubelskie Centrum Innowacji i Technologii	Andrzej Aftyka 2022-08-03 11:54:26	brak uwag

SPORZĄDZIŁ

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ

z up. STAROSTY LUBELSKIEGO

/-/
mgr inż. Agnieszka Siomka
Kierownik Referatu
ds. koordynacji usytuowania
projektowanych sieci uzbrojenia terenu

1. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.
W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek urządzenia podziemnego inwestor dokona naprawy wyrządzonej szkody własnym staraniem i na własny koszt, pod nadzorem instytucji branżowej.
2. Skrzyżowania i zbliżenia z innymi urządzeniami należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.
3. W rejonie pkt. poligonowych wykopy prowadzić ręcznie. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia pkt. poligonowych inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

9. Opis techniczny

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wykonania robót budowlanych polegających na budowie oświetlenia drogowego wydzielonego w pasie drogi gminnej nr 107193L m. Bychawa, ul. Podwale, gm. Bychawa.

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia drogowego wydzielonego (na majątku gminy) w pasie drogi gminnej nr 107193L w m. Bychawa, ul. Podwale, gm. Bychawa. Inwestycja ma zapewnić poprawę bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Zakres wykonywanych robót wg projektu obejmuje:

1. Wykonanie zasilenia projektowanej sieci oświetleniowej zgodnie z warunkami przyłączeniowymi,
2. Budowa linii kablowych oświetleniowych zasilających słupy oświetleniowe kablem ziemnym,
3. Wykonanie uziemień projektowanych słupów oświetleniowych,
4. Wykonanie przewiertów sterowanych,
5. Montaż słupów oświetleniowych i opraw oświetlenia drogowego (ulicznego),
6. Wykonanie systemu sterowania i monitoringu oświetlenia ulicznego,
7. Pomiary kontrolne elektryczne,
8. Uruchomienie i programowanie oświetlenia w oparciu o wytyczne zarządcy drogi.

Inwestor: Gmina Bychawa
ul. Partyzantów 1
23-100 Bychawa

Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem,
- Wytyczne Inwestora,
- Mapa do celów projektowych,
- Prawo Budowlane i obowiązujące normy PN-EN, w tym normy PN-EN 13201:2016 Oświetlenie dróg)
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A.

Zasilanie oświetlenia drogowego.

Moc przyłączeniowa dla zasilania projektowanego oświetlenia drogowego wydzielonego wynosi 3kW (zasilanie podstawowe), na napięciu 0,23kV.

Moc zainstalowana i zapotrzebowana projektowana oświetlenia wynosi 1,2kW.

Zgodnie z warunkami przyłączenia określonymi przez PGE Dystrybucja SA miejscem przyłączenia jest kabel nN 0,04kV typu YAKXS 4x240mm², relacji stacja transformatorowa Bychawa ZWG – ZK-2L2+2RL1 nr 3/1/13. Stacja zasilająca 2BZ0841 Bychawa ZWG.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego są: zaciski prądowe na listwie zaciskowej za układem pomiarowo - rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Od złącza typu ZK-1RL2+1L2+1L00+2P (budowa w zakresie PGE wg WP) wykonać linie kablową kablem YAKXS 4x25mm² nN zasilającą szafkę oświetleniową pn. "SZO PODWALE" (IP54; IK10), a następnie projektowane słupy oświetlenia drogowego wydzielonego będącego własnością Gminy.

Kable oświetlenia drogowego wydzielonego zasilające typu YAKXS 4x35mm² układać w ziemi w rurze ochronnej na całej długości trasy (pod jezdnią, wjazdami rurze ochronnej grubościenniej - gr. ścianki 5mm).

Lokalizacja projektowanego oświetlenia drogowego wydzielonego zgodnie z planem pokazanym na rys. nr E02, E03 (projekt instalacji oświetlenia drogowego – plan).

UWAGA:

Przed przystąpieniem do ww. robót dokonać uzgodnień szczegółowych w Rejonie Energetycznym w Lublin - Teren oraz uzgodnień i zezwoleń od Zarządcy drogi.

Obwody oświetleniowe.

Z szafki oświetleniowej SZO projektuje się trzy obwody oświetleniowe:

- Obw. **W-1** wg planu rys. E02, E03
- Obw. **W-2** wg planu rys. E02, E03
- Obw. **W-3** wg planu rys. E02, E03

Podział oświetlenia i typ kabla YAKXS 4x25mm² oświetlenia umożliwia jego ewentualna rozbudowę w przyszłości (rezerwa mocy).

Obwód W-1, 2, 3.

Projektuje się oprawy oświetleniowe drogowe (IP66, klasa ochronności II, kolor obudowy szary) wyposażone w lampy LED o mocy max. 72W 9400lm (całkowita moc oprawy max. 80W) [IP66; IK08; skuteczność świetlna oprawy min 145lm/W; temperatura barwowa 4000-5000K; klasa ochronności oprawy II; CRI $\geq$ 70; Wysoka żywotność modułów LED min. L80B10 sięgająca 145 000 h].

Oprawa wyposażać w zasilacz (tzw. LED Driver z możliwością sterowania sygnałem, DALI, 1-10V z zaprogramowanym przedziałem ściemniania w godzinach 22.00 ÷ 4.00) umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego za pośrednictwem sygnału sterującego wykorzystującego cyfrowy protokół komunikacji DALI lub analogowy 1-10V. Odporność układu zasilane na przepięcia min. 10kV. Oprawa oraz zasilacz powinny być kompatybilne z istniejącym w Gminie systemem sterowania oświetleniem drogowym (możliwość zarządzania w istniejącym systemie).

Oprawy oświetlenia drogowego projektuje się w technologii LED. Oprawy montować pod kątem 5°, względem jezdni na wysięgnikach 1m-3m (zgodnie z rysunkami E02). Zasilacze wszystkich opraw oświetleniowych winny posiadać uruchomioną opcję współpracy z sterowaniem z funkcją redukcji mocy oraz funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w ciągu całego okresu eksploatacji.

Oprawy oświetleniowe stosować o następujących parametrach:

- Oprawa przystosowana do pracy na zewnątrz (IP66, IK09)
- Wykonana z odlewu aluminium, a układ optyczny osłonięty szybą hartowaną
- Maksymalną dopuszczalną moc nominalną opraw zgodna z projektem
- Wydajność świetlna oprawy (stosunek wartości strumienia świetlnego oprawy do całkowitej mocy oprawy) nie mniejsza niż 145 lm/W
- Trwałość oprawy i zasilacza 100.000 godzin przy założeniu L80B10
- Trwałość źródła światła 145.000 godzin L80B10
- Możliwość zmiany kąta nachylenia oprawy za pomocą uchwyty montażowego w przedziale -15st + 15st;
- Dostęp do zasilacza i możliwość jego wymiany bez użycia narzędzi;
- Zasilacz programowalny za pomocą bezprzewodowego interfejsu – możliwość zaprogramowania funkcji min 5 stopniowej redukcji mocy, możliwość współpracy z systemami zarządzania oświetleniem za pomocą sieci GSM lub DALI, a także z inteligentnymi szafkami oświetleniowymi przesyłającymi sygnał po sieci zasilającej;
- Zasilacz realizuje funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w całym czasie użytkowania;

- PROJEKT TECHNICZNY -

- Zasilacz o znamionowej wartości $\cos(\phi) \geq 0,98$. Przy nominalnej mocy opraw LED $\cos(\phi) \geq 0,95$. W czasie redukcji mocy oprawy o 50% $\cos(\phi) \geq 0,90$;
- Oprawa zabezpieczona przed przepięciami dodatkowym zabezpieczeniem (poza zasilaczem) o wartości 10kV i 10kA;
- Certyfikat ENEC.
- wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie ww wymagań: karta katalogowa, deklaracje CE, instrukcja instalacji oprawy
- oprawa w II klasie ochronności
- temperatura barwowa 4000K
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$

Montaż opraw i słupów:

Oprawy oświetleniowe będą instalowane na słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 8-10m z wysięgnikiem 1-3m. Na słupach 10m projektuje się wysięgnik o długości 1-3m i kącie nachylenia 5°. Oznaczenie słupów i lamp LED pokazano na planie rys. E02. Przy słupach pozostawić zapas kabla min. 1,0 dla każdego końca kabla. Zabezpieczenie mocowań słupa jako antykorozyjne, fundament słupa zabezpieczony masą asfaltową uszczelniającą i zabezpieczającą fundament przed działaniem wody i wilgoci.

W słupie należy zastosować tabliczkę bezpiecznikową z wkładką Biwts 6A. Zastosowane słupy oświetleniowe powinny mieć certyfikat na bezpieczeństwo bierne konstrukcji w kategorii biernego bezpieczeństwa pochłaniające energię w niskim stopniu (ozn. LE). Słupy ustawiane na fundamencie fabrycznym - zgodnie z katalogiem wytwórcy do tego typu słupów stosuje się fundament o wysokości min. 150cm. Słupy uziemić $R \leq 10\Omega$.

W przypadku natrafienia na grunty gliniaste, pylaste lub humus należy wymienić grunt na kruszywo O/2f3.

Po wykonaniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Linia kablowa.

Zasilanie słupów projektują się linią kablową wykonaną kablem typu YAKXS 4x25 mm² (rezerwa mocy) układaną na głębokości min. 0,7 do 1,0m licząc od terenu na trasie przejścia.

Na trasie przejścia kabla pod drogą, dojazdami wykonać przewiert sterowany na głębokości min. 1,00 do 1,2 m licząc od najniższej rzędnej terenu na trasie przejścia.

Po wykonanych robotach rozkopane elementy należy niezwłocznie doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z sztuką budowlaną i zgłosić od odbioru do inspektora nadzoru inwestorskiego (Zamawiającego).

Warstwy zasypki głównej w miejscach budowy należy zagęścić, współczynnik zagęszczenia I_s – 0,98. Na zniszczone powierzchnie gruntu należy nawieźć warstwę humusu grubości min. 5 cm i obsadzić nasionami trawy.

Pod drogą kabel układać wraz z bednarką w rurach SRS 75. Na pozostałej trasie, na całej długości kabel należy układać w rurach osłonowych. Końce rur uszczelnić masą uszczelniającą do przepustów kablowych.

Z uwagi na uzbrojenie terenu, wszelkie wykopy wykonywać należy wyłącznie sprzętem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności. Miejscowo dopuszcza się pracę sprzętem mechanicznym po uprzedniej zgodzie inspektora nadzoru inwestorskiego (Zamawiającego). Pod kablem oświetleniowym projektuje się ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm² stanowiącej uziom (uziemiaenie) projektowanych słupów $R \leq 10\Omega$.

Kable przy drzewach (w koronie) prowadzić w rurach osłonowych karbowanych.

Sterowanie:

Wykonane sterownię oświetleniem ma zapewnić kompatybilność z posiadanym przez Gminę systemem sterownia i zarządzania oświetleniem TELENSA PLANet (system istniejący). System wykorzystuje bezprzewodową technologię Ultra Narrowband (UNB). Jej możliwości odpowiadają wymogom sterowania oświetleniem ulicznym.



- Zasięg stacji bazowych: 2-3 km w mieście i 5-8 km w terenach wiejskich
- Pojemność: 10.000 modułów na stację bazową i 150.000 modułów na system
- Pełna dwukierunkowość zapewnia kontrolę i monitoring
- Otwarta licencja umożliwia stosowanie w Europie i Ameryce Północnej wypełniając lokalne regulacje prawne
- Daleki zasięg odpowiedni dla miast, przedmieść oraz terenów wiejskich
- Wymagana mała ilość stacji bazowych ułatwia ich rozmieszczenie
- Układ komunikacji gwiazdowy - komunikacja do jednego TELECELL oraz do wszystkich modułów TELECELL
- Stacja bazowa łączy się z modułami TELECELL z dodatkową możliwością łączności modułu TELECELL bezpośrednio do innych modułów

Elementy systemu sterowania oświetleniem

System sterowania oświetleniem PLANet składa się z zestawu elementów do zabudowy w oprawach oświetleniowych oraz z elementów infrastruktury systemu. Każde urządzenie zawiera procesor zarządzania łącznością radiową, sterowania oświetleniem oraz monitorowania parametrów sieci elektrycznej wraz z modulem pomiarowym.

Dzięki zabudowanemu modułowi ściemniającemu jest ściemnianie oprawy za pomocą urządzenia zabudowanego w gnieździe NEMA. Moduł ściemniający pośredniczy pomiędzy zabudowanym w tym gnieździe urządzeniem a ściemnianym zasilaczem.

Moduł ten korzysta z dwukierunkowej, krótkiej komunikacji i przesyła sygnały pomiędzy ściemnianym zasilaczem a TELECELL. Można w ten sposób komunikować się i sterować zasilaczami ściemnianymi 0-10V i DALI.

Stacja bazowa



Stacja bazowa składa się z modułu radiowego, zasilacza, luksomierza i anteny, zamontowanych razem do uchwytu. Stację bazową montuje się na szczycie słupa lub na dachu budynku. Zapewnia ona łączność radiową w promieniu: 2-3 km w terenie miejskim i 5-8 km w terenie wiejskim. Ze stacją bazową może komunikować się do 10 000 modułów. Moduł radiowy składa się z radiostacji fal krótkich, procesora komunikacyjnego, układu UPS, modemu bezprzewodowego ADSL i 3G do komunikacji z centralnym serwerem.

Luksomierz jest wykorzystywany do pomiaru natężenia oświetlenia dziennego o zmierzchu, poziom oświetlenia jest wykorzystywany do sterowania opraw zaprogramowanych do takiej opcji.

Montaż: stacja bazowa jest dostarczana jako jedno urządzenie z wszystkimi komponentami zamontowanymi do uchwytu, gotowa do montażu na słupie. Zasilanie powinno być z tego samego słupa. Wyposażenie zawiera odbiornik GPS, który może służyć również do pomiaru czasu.

System centralny

Serwer systemu centralnego zarządza łącznością pomiędzy modułami TELECELL a stacjami bazowymi, administruje bazą danych i jest serwerem internetowym, który zapewnia interface użytkownika.

Ochrona od porażeń prądem elektrycznym:

Sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie TN-C 400/230V ~50Hz, z przystosowaniem do układu TN-C-S. Dodatkową ochronę od porażeń w instalacji odbiorczej stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania oraz zastosowanie urządzeń w II kl. izolacji.

Uwagi końcowe

- prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowanych sieci i instalacji i wykonawstwem robót elektrycznych,
- linie kablowe wykonać zgodnie z normami: PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i Budowa; N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i Budowa,
- w przypadku konieczności lokalizacji słupów oświetleniowych przy skarpie grunt wokół słupów zabezpieczyć na długości 1,5m płytami ażurowymi,
- w szafce umieścić zalaminowany schemat sieci i szafki oświetleniowej,
- wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów czarnymi literami wysokości min. 10cm, grubości min. 8mm na wysokości 1,8m od strony jezdni,
- linie kablową wzdłuż pasa drogi układać na głębokości min. 1 m licząc od poziomu terenu na trasie przejścia,
- pod istniejącymi zjazdami i skrzyżowaniami z drogami bocznymi należy wykonać przewierthy w rurach osłonowych na głębokości min. 1,0-1,2 licząc od najniższej rzędnej terenu na trasie przejścia,
- po wykonanych robotach rozkopane elementy pasa drogowego należy niezwłocznie doprowadzić do należytego stanu technicznego, zgodnie z sztuką budowlaną. Wskaźnik zagęszczenia wykopów Is-0,98,
- przed przystąpieniem do robót należy powiadomić i uzgodnić wszelkie prace, wyłączenia napięcia z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Lublin-Teren,
- naprowadzenie robót w pasie drogi należy uzyskać odrębne zezwolenie od Zarządcy drogi przedkładając stosowny wniosek przed przystąpieniem do robót,
- uruchomienie oświetlenia i programowanie należy uzgodnić z Gminą (czasookresy pracy oświetlenia).

* W projekcie podano nazwy niektórych materiałów, systemów należy traktować je jako przykładowe, w celu określenia minimalnych standardów i wymogów dla wykonania.

10. Obszar oddziaływania na sąsiednie działki i tereny przyległe

Wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach wskazanych na stronie tytułowej projektu w obszarze drogi na których został zaprojektowany. Projektowane oświetlenie drogowe nie oddziałuje na działki sąsiednie i tereny przyległe, natomiast poprawia bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

Podstawa:

- 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. 1999 nr 43 poz. 430.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690.

11. Wpływ projektowanego oświetlenia drogowego na stan środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko /Dz.U. nr 257, poz. 2573 z późniejszymi zmianami/, planowane przedsięwzięcie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

12. Dane informacyjne.

1. Tereny na których planowana jest budowa nie są wpisane do rejestru zabytków i nie znajdują się w strefie ochronnej.
2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r. poz. 463) stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją występują proste warunki gruntowe, co odpowiada I kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu budowlanego. Dlatego nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów.
3. Tereny na których planowana jest budowa nie znajdują się w granicach terenu górniczego i budowa nie ma wpływu na eksploatację górniczą.
4. Zieleń - projekt nie przewiduje wycinki istniejących drzew, krzewów i pnączy. W przypadku gdy na trasie linii kablowej wystąpią nasadzenia ww. należy je wykopać z gleby z korzeniami i posadzić ponownie, możliwie jak najszybciej po wykonanych pracach kablowych.

13. Obliczenia

Bilans obciążeń

Napięcie znamionowe $U_n = 230V$

Moc zapotrzebowana oświetlenia (do) $P_z = 1,01 kW$

Na obwodzie zostanie zainstalowanych :

Obwód W1, W2, W3

Słupy = $14 \times 72WLED = 1008W$

Sterowanie = 200W

Suma obciążenia: Faza L1 = **1208W**

- prąd obliczeniowy dla zasilania 1 fazy projektowanego oświetlenia - **5,25 A**
- zabezpieczenie w SZO $I_n = 16A$,

Mac zainstalowana $P_i = 1,2kW$

Moc przyłączeniowa $P = 3,0kW$

Sprawdzenie kabla linii zasilającej (wlz)

- | | |
|---|----------------------------|
| napięcie znamionowe | $U_n = 230V$ |
| - moc zapotrzebowana | $P_z = 1,20kW$ |
| - prąd obliczeniowy | $I_B = 5,25A$ |
| - moc przyłączeniowa | $P_p = 3kW$ |
| - zabezpieczenie | $I_n = 16A, (C) I_B < I_n$ |
| - przyjmuję kabel YAKXS 4x25mm ² , | $L_k = 5 m$ |

Sprawdzenie ze względu na obciążalność długotrwałą

- obciążalność długotrwałą kabla YAKXS 4x25mm² ułożonego w ziemi $I_{dd} = 112A$
 - 1) $I_B < I_n < I_{dd}$ $5,25A < 16A < 112A$
 - 2) $I_2 < 1,45 \cdot I_{dd}$
 $I_2 = k \cdot I_n = 1,45 \cdot 16 = 22,4A, \quad 1,45 \cdot 112A = 162,4A$
 $22,4A < 162,4A$

Spadek napięcia na kablu linii SZO – słup (najdłuższy obwód)

Obliczony spadek napięcia: **1,2 [%] ≤ 3%**

14. Dobór oświetlenia

Wybór klasy oświetlenia i podstawowego parametru oświetlenia

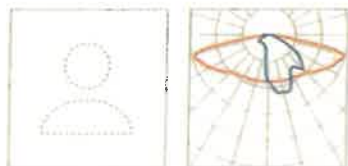
Wybrano klasę oświetlenia **ME5 i ME6 (dr. wewnętrzne)** (główny użytkownik zmotoryzowany, z prędkością powyżej 60km/h i poniżej 60km/h) dla projektowanego odcinka drogi. Ustalenie wymagań oświetleniowych dla ww. klasy oświetlenia wykonano w oparciu o techniczne wymagania normy PN-EN 13201:2016. Dla klas oświetleniowych M przewidzianych dla dróg przeznaczonych głównie do ruchu samochodowego, i wymagania oświetleniowe sformułowane są przy przyjęciu luminancji jako parametru podstawowego. Wartość wskaźnika luminancji zależy od cech materiałowych jezdni oraz od kierunku obserwacji i kierunku padania światła. Obliczenia wykonano przy pomocy programu DIALux.

Oświetlenie dróg

DIALux

3. M5 (sytuacja 1)

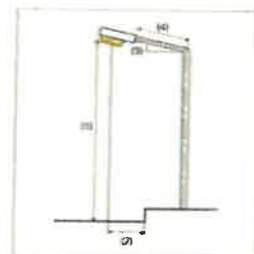
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	DIALux	P	72.0 W
Nazwa artykułu	740 9400lm 72W IP66 RAL7042 DRV VM-DIM	Φ_{lampa}	9400 lm
		Φ_{oprawa}	9400 lm
		η	100.00 %
Wypożyczenie	1x LED		

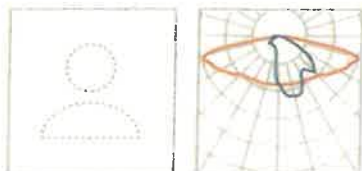
LED 740 9400lm 72W IP66 RAL7042 DRV VM-DIM (z jednej strony na

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 72.0 W
Zużycie	1440.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 703 cd/klm ≥ 80°: 428 cd/klm ≥ 90°: 6.31 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D,4



4. M5 (sytuacja 2)

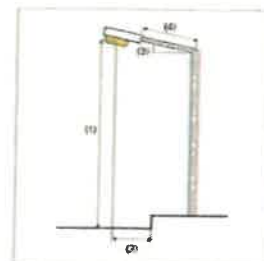
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	DIALux	P	72.0 W
Nazwa artykułu	740 9400lm; 72W; IP66 RAL7042 DRV VM-DIM	Φ_{Lampa}	9400 lm
		Φ_{Oprawa}	9400 lm
		η	100.00 %
Wypożyczenie	1x LED		

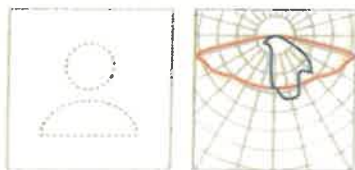
LED 740 9400lm 72W IP66 RAL7042 DRV VM-DIM (z jednej strony na

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h; 100.0 %, 72.0 W
Zużycie	1440.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 703 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną	≥ 80°: 428 cd/klm
linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do	≥ 90°: 6.31 cd/klm
użytku oświetleniu.	
Klasa natężenia oświetlenia	-
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania	
klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia	
światłowego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



1. M6 (sytuacja 1)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	DIALux	P	36.0 W
Numer artykułu		Φ_{Lampa}	4700 lm
Nazwa artykułu	740 4700lm 36W IP66 RAL7042 DRV	Φ_{Oprawa}	4700 lm
Wyposażenie	1x LED	η	100.00 %

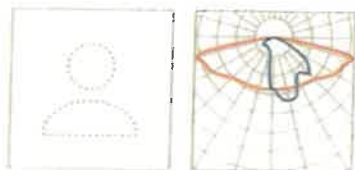
LED 740 4700lm 36W IP66 RAL7042 DRV (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Zużycie	900.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 684 cd/klm $\geq 80^\circ$: 497 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.47 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



2. M6 (sytuacja 2)

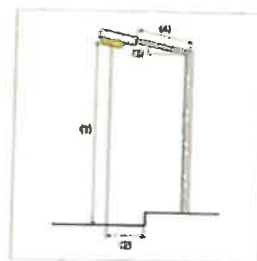
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	DIALux	P	36.0 W
Numer artykułu	740 4700lm 36W IP66 RAL7042 DRV	Φ_{lampa}	4700 lm
Nazwa artykułu	740 4700lm 36W IP66 RAL7042 DRV	Φ_{oprawa}	4700 lm
Wyposażenie	1x LED	η	100.00 %

740 4700lm 36W IP66 RAL7042 DRV (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Zużycie	900.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 684 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z pionową linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 497 cd/klm
	$\geq 90^\circ$: 6.47 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



15. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (branża elektryczna)

*Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1b) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)*

Nazwa i adres budowy:

**„BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO WYDZIELONEGO
w PASIE DROGI GMINNEJ NR 107193L
ul. PODWALE w BYCHAWIE”**

Inwestor:

GMINA BYCHAWA
UL. PARTYZANTÓW 1
23-562 BYCHAWA

Projektant:

mgr inż. Tomasz Woś
upr. LUB/0216/PWOE/06
ul. Widokowa 23A, 24-220 Niedrzwica Duża

Lublin 07.2022

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

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie linii kablowej oświetleniowej nN i złącz kablowych nN
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami oświetlenia drogowego
- wykonanie przewiertów sterowanych pod jezdnią
- wykonanie uziemień słupów
- prace kontrolne pomiarowe

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- linie kablowe i napowietrzne nN i SN,
- ciągi pieszce,
- drogi publiczne i drogi wewnętrzne z ruchem kołowym,

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

Elementem zagrożenia są:

- urządzenia energetyczne, tj.:
linie kablowe nN 0,4kV oraz napowietrzne nN; SN w sąsiedztwie projektowanych kabli i słupów
- drogi z ruchem kołowym i ciągi pieszce

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania.

1. W przypadku prowadzenia prac przy urządzeniach elektroenergetycznych prace te należy wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia i zgodnie z zasadami zawartymi w Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy w Zakładach Przemysłowych.

2. W przypadku prac w pasie drogowym należy dokonać wygradzenia miejsc pracy i wykonać tymczasowy plan organizacji ruchu w uzgodnieniu z Zarządem Dróg Powiatowych.

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

Przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w inwestycji, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona branżowymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Zatrudnieni pracownicy zarówno z dozoru i bezpośrednio wykonujący prace powinni posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacyjne D i E.

Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

1. 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.

- Prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych prowadzić na polecenie po wyłączeniu napięcia
- Prace prowadzić przez personel posiadający ważne zaświadczenia kwalifikacyjne D i E używających właściwych narzędzi pracy i odzieży ochronnej i roboczej, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i ppoż.
- Stosować odpowiedni sprzęt BHP.
- Kierownik Budowy opracuje Plan Bioz w zakresie prac w pobliżu napięć nN, WN oraz przy drogach publicznych z ruchem kołowym.
- Pozostałe roboty objęte niniejszym opracowaniem nie stwarzają szczególnego zagrożenia zdrowia, nie stanowią ograniczenia w przeprowadzeniu sprawniej komunikacji, czy też ewentualnej ewakuacji.

Projektant:.....
mgr inż. Tomasz Woś
upr. LUB/0216/PWOE/06

16. Zestawienie materiałów

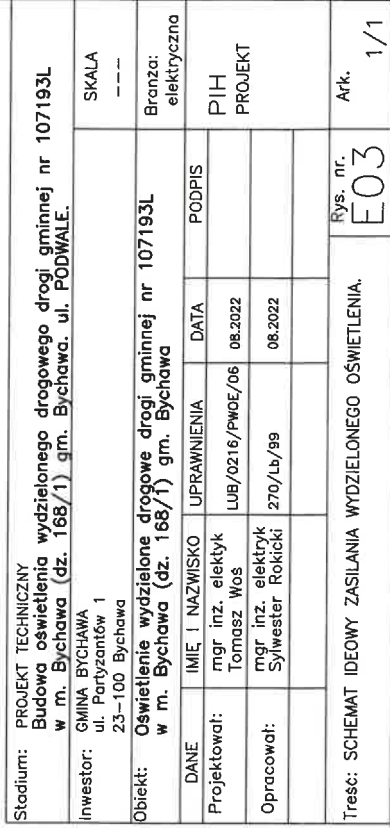
Lp.	Materiał	Materiał (parametry)	Jedn.	Ilość
	Oświetlenie drogowe			
1	Kabel ziemny	Kable typu YAKXS 4x35mm ²	m	8
2	Kabel ziemny	Kable typu YAKXS 4x25mm ²	m	695
3	Kabel ziemny	Kable typu YKY 3x4mm ²	m	42
4	Kabel ziemny	Kable typu YKY 3x1,5mm ²	m	168
5	Podsypka kablowa	Piasek podsypkowy naturalny koloru żółtego	m ³	36
6	Rura osłonowa	Rura osłonowa karbowana fi 40/50 mm o oporności na ściskanie 450N, materiał HDPE.	m	640
7	Rura osłonowa	Rura osłonowa sztywna fi 110 mm o oporności na ściskanie min. 450N, grubość ścianki 5 mm (ciężkie warunki terenowe)	m	48
8	Bednarka ocynkowana 25mmx4mm ocynkowana ogniowo 80 - 120 mikrometrów	FeZn 25mmx4mm	m	435
9	Folia niebieska do oznaczenia trasy kabla	Folia taśma ostrzegawcza do kabli niebieska szerokość 200mm. Grubość folii niebieskiej to 0,08 mm.	m	445
10	Słupy oświetleniowe z wysięgnikiem, fundamentem i tabliczką bezpiecznikową - kpl. (słup nr 3.2, 3.3)	Słup oświetleniowy 8 m w wysięgnikiem 2 m ocynkowane metodą ogniową, z fundamentem o wysokości 150 cm zabezpieczonym abizolem, malowane metodą proszkową w kolorze RAL7015, zabezpieczenie elastomerem poliuretanowym do wysokości 50 cm. Słup wyposażony w tabliczkę bezpiecznikową z wkładką Biwts 6A. Zastosowane słupy oświetleniowe powinny mieć certyfikat na bezpieczeństwo bierne konstrukcji w kategorii biernego bezpieczeństwa pochłaniające energię w niskim stopniu (ozn. LE) - kpl.	Kpl.	2
11	Słupy oświetleniowe z wysięgnikiem, fundamentem i tabliczką bezpiecznikową - kpl. (słup nr 2 z wysięgnikiem podwójnym)	Słup oświetleniowy 10 m w wysięgnikiem 2 m (wysięgnik podwójny) ocynkowane metodą ogniową, z fundamentem o wysokości 150 cm zabezpieczonym abizolem, malowane metodą proszkową w kolorze RAL7015, zabezpieczenie elastomerem poliuretanowym do wysokości 50 cm. Słup wyposażony w tabliczkę bezpiecznikową z wkładką Biwts 6A. Zastosowane słupy oświetleniowe powinny mieć certyfikat na bezpieczeństwo bierne konstrukcji w kategorii biernego bezpieczeństwa pochłaniające energię w niskim stopniu (ozn. LE) - kpl.	Kpl.	1
12	Słupy oświetleniowe z wysięgnikiem, fundamentem i tabliczką bezpiecznikową - kpl. (słup nr 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 3.1)	Słup oświetleniowy 10 m w wysięgnikiem 2 m ocynkowane metodą ogniową, z fundamentem o wysokości 150 cm zabezpieczonym abizolem, malowane metodą proszkową w kolorze RAL7015, zabezpieczenie elastomerem poliuretanowym do wysokości 50 cm. Słup wyposażony w tabliczkę bezpiecznikową z wkładką Biwts 6A. Zastosowane słupy oświetleniowe powinny mieć certyfikat na bezpieczeństwo bierne konstrukcji w kategorii biernego bezpieczeństwa pochłaniające energię w niskim stopniu (ozn. LE) - kpl.	Kpl.	11
13	Oprawy drogowe LED z gwarancją Producenta min. 5 lat	Oprawy LED z gwarancją Producenta min. 5 lat z certyfikatem ENEC. Oprawa LED o parametrach: 72W, 9400lm, min. IP66, min. IK09, skuteczność świetlna oprawy min. 145lm/W, wysoka żywotność modułów LED min. L80B10 sięgająca 145 000h, umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego za pośrednictwem sygnału sterującego wykorzystującego cyfrowy protokół komunikacji DALI lub analogowy 1-10V, funkcja utrzymania stałego strumienia świetlnego w ciągu całego okresu eksploatacji, odporność układu zasilane na przepięcia min. 10kV, oprawa oraz zasilacz powinny być kompatybilne z systemem zarządzania oświetleniem - KPL.	Kpl.	12
	Oprawy drogowe LED z gwarancją Producenta min. 5 lat	Oprawy LED z gwarancją Producenta min. 5 lat z certyfikatem ENEC. Oprawa LED o parametrach: 36W, 4700lm, min. IP66, min. IK09, skuteczność świetlna oprawy min. 145lm/W, wysoka żywotność modułów LED min. L80B10 sięgająca 145 000h, umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego za pośrednictwem sygnału sterującego wykorzystującego cyfrowy protokół komunikacji DALI lub analogowy 1-10V, funkcja utrzymania stałego strumienia świetlnego w ciągu całego okresu eksploatacji, odporność układu zasilane na przepięcia min. 10kV, oprawa oraz zasilacz powinny być kompatybilne z	Kpl.	2

		systemem zarządzania oświetleniem - KPL.		
14	Numeracja słupów oświetleniowych	Tablice opisowe z folii odpornej na UV i temp. eksploatacji otoczenia: -25°C/ +40°C. Tło tablicy w kolorze żółtym. Litery w kolorze czarnym.	Kpl.	14
15	Szafka oświetleniowa	Szafka oświetleniowa o stopniu szczelności IP54 i odporności mechanicznej IK10, odporna na promieniowanie UV i lakierowana. Wyposażona w daszek i zamek Master Key. Obudowa w kl. Ochronności II. Wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową projektu - KPL.	Kpl.	1
16	System sterowania oświetleniem - Stacja bazowa z osprzętem kompatybilna z systemem zarządzania gminy Bychawa - kpl.	Inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulic są stosowane w celu właściwej kontroli oraz zarządzania oświetleniem ulicznym. Parametry funkcjonalne: • Zasięg stacji bazowych: 2-3 km w mieście i 5-8 km w terenach wiejskich • Pojemność: 10.000 modułów na stację bazową i 150.000 modułów na system • Pełna dwukierunkowość zapewnia kontrolę i monitoring • Otwarta licencja umożliwia wypełniając lokalne regulacje prawne • Układ komunikacji gwiazdowy - komunikacja do jednego oraz do wszystkich modułów np. TELECELL • Stacja bazowa łączy się z modułami opraw z dodatkową możliwością łączności modułu bezpośrednio do innych modułów np. TELECELL	Kpl.	1
17	Wizualizacja graficzna	Wykonanie wizualizacji graficznej do zarządzania oświetleniem (odcinek 1 i odcinek 2)	Kpl.	1

II kl. izolacji

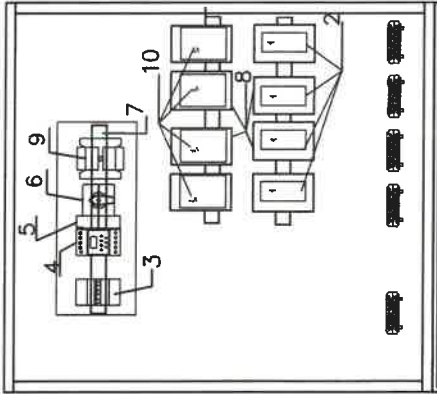
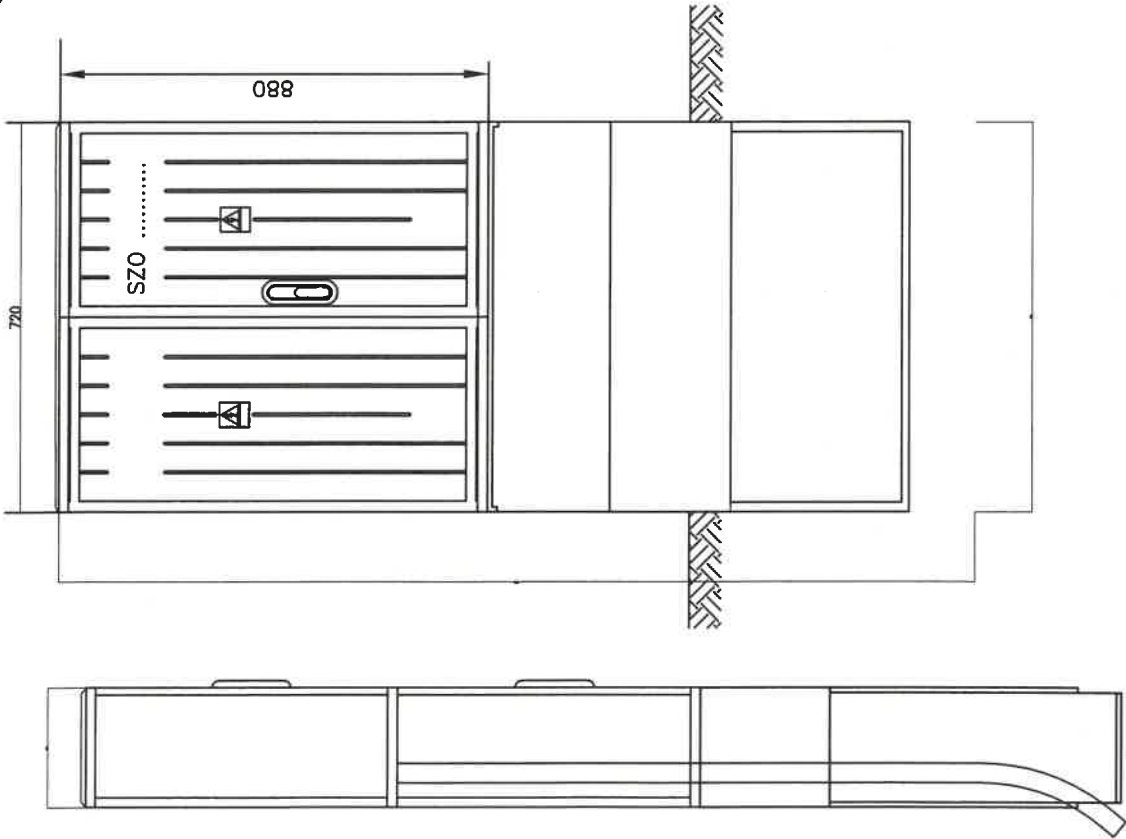
Samoczynne wyłączenie zasilania

OSWIETLЕНИЕ ДРОГОВЕ ВЫДЗЕЛОНЕ дз. 148/1 дт ул. Подвале, м. Бычова
SZO - proj. Szafka oświetleniowa - Pp-3kW - układ sied TN
OSWIETLЕНИЕ ВЫДЗЕЛОНЕ ГАЙННЕ - SZO



Oświetlenie drogowe wydzielone

3N~ 400/230V TN-C
II kl. izolacji
Samoczynne wyłączenie zasilania



Skala 1:10

- Oznaczenia:
- 1- listwa LZ 5x35
 - 2- wyłącznik samoczynny S301
 - 3- rozłącznik FR 302 40A
 - 4- zegar PSO-02D
 - 5- wyłącznik sam. S301
 - 6- łącznik
 - 7- listwa TH35
 - 8- obudowa S2
 - 9- stycznik 3aM
 - 10- wył. różnicowo-prqd. P302

OŚWIETLENIE WYDZIELONE DROGOWE - PODWAŁE - w m. BYCHAWA gm. BYCHAWA
Warunki przyłączenia PGE Dystrybucja S.A. nr 22-C2/WP/04648
DROGA GMINNA NR 107193L m. Bychawa ul. Podwałe dz. 168/1

Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY Budowa oświetlenia wydzielonego drogowego drogi gminnej nr 107193L w m. Bychawa (dz. 168/1) gm. Bychawa. ul. PODWAŁE.			
Inwestor:	GMINA BYCHAWA ul. Partyzantów 1 23-100 Bychawa			
Obiekt:	Oświetlenie wydzielone drogowego drogi gminnej nr 107193L w m. Bychawa (dz. 168/1) gm. Bychawa			
DANE	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektował:	mgr inż. elektryk Tomasz Woś	LUB/0216/PWOŁ/06	08.2022	
Opracował:	mgr inż. elektryk Sylwester Rokicki	270/Lb/99	08.2022	
Treść: WIDOK SZAFKI OŚWIETLENIA WYDZIELONEGO				
Rys. nr. E04				Ark. 1/1